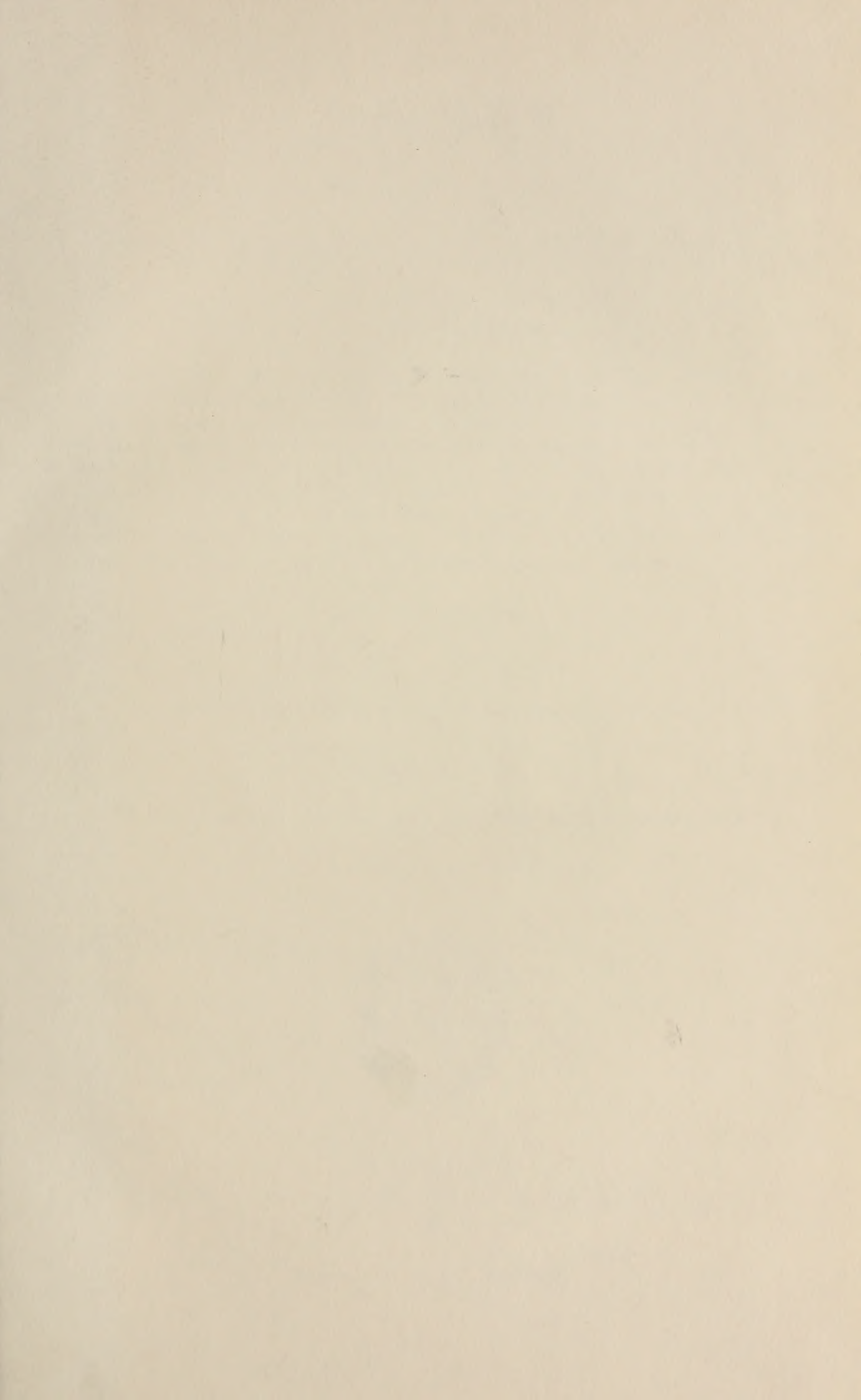



SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES







Zeitschrift
für
Morphologie und Anthropologie

unter Mitwirkung von

Prof. Dr. **Döderlein**, Straßburg, Prof. Dr. **E. Dubois**, Amsterdam, Prof. Dr. **Eisler**, Halle, Dr. **Havelock Ellis**, Lelant Cornwall, Prof. Dr. **C. M. Fürst**, Lund, Prof. Dr. **Gadow**, Cambridge, England, Prof. Dr. **Guldberg**, Christiania, Dr. **Hultkrantz**, Stockholm, Dr. **Kohlbrugge**, Java, Dr. **Léon Laloy**, Bordeaux, Prof. Dr. **Leboucq**, Gent, Prof. Dr. **P. Mall**, Baltimore, Prof. Dr. **E. L. Mark**, Cambridge Mass., Prof. Dr. **Rud. Martin**, Zürich, Prof. Dr. **G. Retzius**, Stockholm, Dr. **Sasse**, Zaandam, Prof. Dr. **E. Schmidt**, Jena, Prof. Dr. **O. Schultze**, Würzburg, Prof. Dr. **L. Stieda**, Königsberg, Prof. Dr. **Aurel von Török**, Budapest, Prof. Dr. **Waldeyer**, Berlin, Prof. Dr. **Wiedersheim**, Freiburg, Prof. Dr. **Zander**, Königsberg, Prof. Dr. **Zuckerkandl**, Wien, und Anderen

herausgegeben von

Prof. Dr. G. Schwalbe

Direktor des anatomischen Instituts der Universität Straßburg.

Sonderheft.

G. Schwalbe: Studien zur Vorgeschichte des Menschen.

Mit 4 Tafeln und 62 Textfiguren.



STUTTGART.
Verlag der E. Schweizerbartschen Verlagsbuchhandlung (E. Nägele).
1906.

Ausgegeben am 26. Mai 1906.

STUDIEN ZUR VORGESCHICHTE DES MENSCHEN

VON

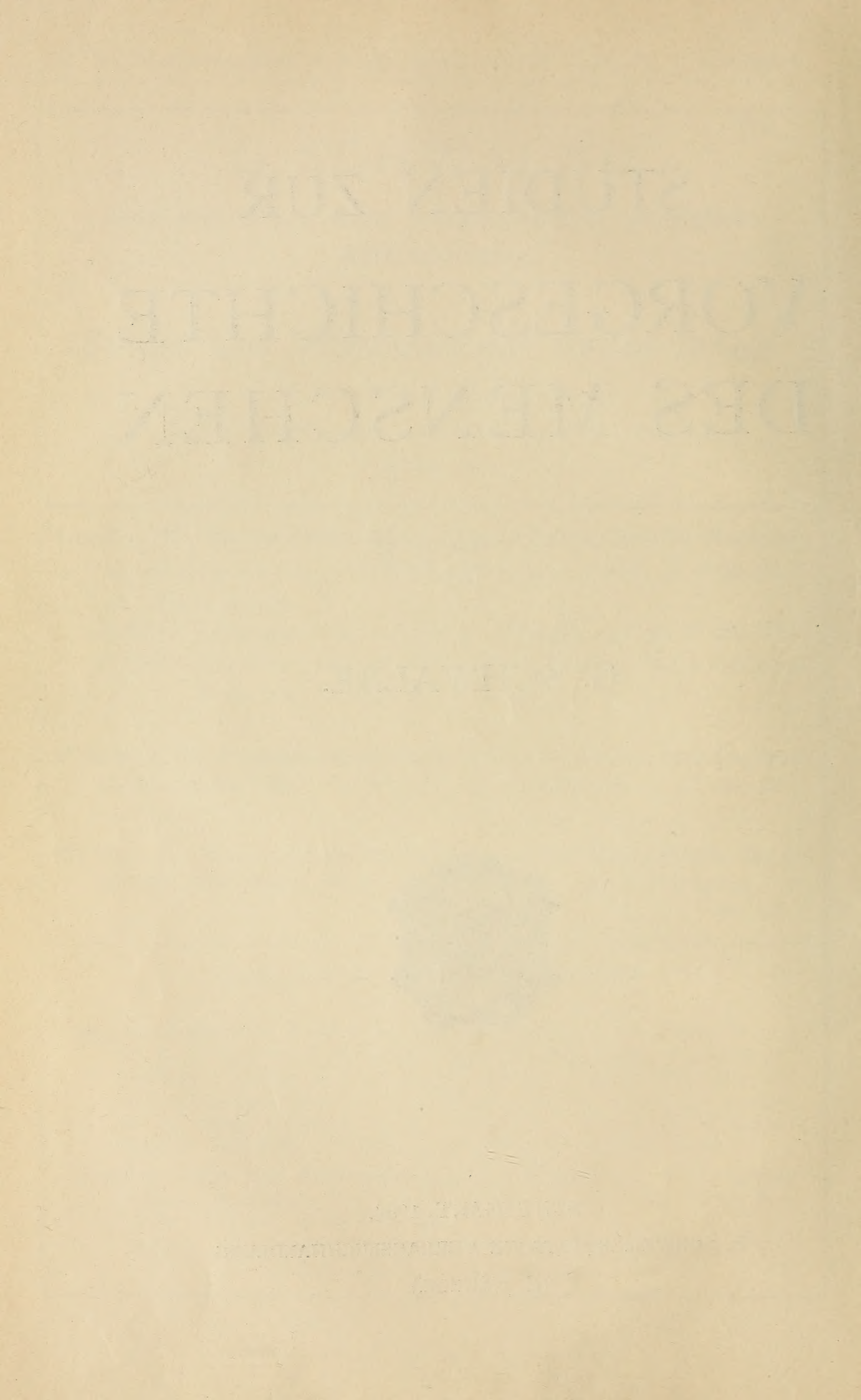
G. SCHWALBE.



STUTTGART 1906.

E. SCHWEIZERBARTSCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG

(E. NÄGELE.)



Herrn Gustaf Retzius

in Freundschaft und Dankbarkeit gewidmet.



Vorwort.

Die in diesem Hefte vereinigten Arbeiten verfolgen trotz ihrer Verschiedenheit in dem behandelten Gegenstande e i n Ziel, Material zu sammeln für die Vorgeschichte des Menschen, in bescheidener Weise beizutragen zu der Beantwortung der großen Frage nach der Abstammung des Menschen.

Während wohl von naturwissenschaftlicher Seite seit Huxley und Darwin darin die Meinungen übereinstimmen, daß der Mensch im a l l g e m e i n e n durch das Band der Descendenz mit den niederen Formen der Säugetiere verbunden ist, daß er von anderen weniger hoch entwickelten Säugetieren abstammt, hat man sich doch über die s p e z i e l l e Art der Descendenz verschiedene Vorstellungen gebildet. Man kann deren d r e i unterscheiden.

Die e r s t e Ansicht über die Abstammung des Menschen und zugleich die älteste besonders von Haeckel eingehend begründete, besagt, daß der Mensch in nächster verwandtschaftlicher Beziehung zu den Affen steht. Über die spezielle Genealogie des Menschen in der Gruppe der Primaten gehen die Ansichten allerdings auseinander. Allgemein ist man wohl der Meinung, daß die amerikanischen Affen abseits zu der zum Menschen führenden Entwicklungsreihe liegen, sich frühzeitig von ihr abgezweigt haben, daß dasselbe etwas später mit den niederen Catarrhinen geschehen ist und daß Menschenaffen und Mensch zwar von einer Wurzel entsprossen sind, aber früher oder später divergente Entwicklungsbahnen eingeschlagen haben. Während Haeckel von dieser gemeinsamen Wurzel drei Bahnen ausstrahlen läßt, für die asiatischen Anthropoiden, für die afrikanischen Anthropoiden und für den Menschen, meinte ich in meiner Vorgeschichte des Menschen die zum Menschen führende Entwicklungsreihe als Hominiden von den Anthropoiden besonders trennen zu müssen, da sie durch die Ausbildung des aufrechten Ganges, die zunehmende gewaltige Entwicklung des Gehirns und Schädels und die Befreiung der Hände vom Dienste der Lokomotion ganz besonders ausgezeichnet ist. Zu diesen Hominiden rechnete ich in aufsteigender Reihe Pithecanthropus — Homo primigenius — Homo sapiens. Ich habe also sowohl Pithecanthropus als Homo primigenius als direkte oder indirekte Vorfahren der jetzt lebenden Menschen aufgefaßt und diese Auffassung in einer Reihe von Abhandlungen, deren

Titel aus den Literaturverzeichnissen der in diesem Hefte vereinigten Abhandlungen zu ersehen sind, zu begründen gesucht. Die zweite Abhandlung, eine Monographie des Schädelfragments von Brüx, bringt weiteres Material zur Frage der speziellen Beziehungen des Homo primigenius zum Homo sapiens.

In der ersten Abhandlung aber behandle ich die Frage der Abstammung des Menschen allgemeiner und wende mich gegen die zweite spezielle Hypothese von der Abstammung des Menschen, die von KOLLMANN aufgestellt worden ist, der zufolge nicht Homo primigenius der direkte oder indirekte Vorläufer der jetzt lebenden Menschen gewesen sein soll, sondern von kleinen Anthropoiden abstammende kleine Menschen, Pygmäen. Ich glaube in der ersten Abhandlung diese Anschauung widerlegt und meine eigene Auffassung, daß der Homo primigenius in die Vorfahrenreihe der jetzt lebenden Menschen gehöre, aufs neue gestützt zu haben. Die Abhandlung über das Schädelfragment von Brüx bildet dann eine wichtige Ergänzung zur Frage der Zwischenformen zwischen beiden Menschenarten.

Eine dritte Hypothese über die spezielle Abstammung des Menschen findet keine besondere Behandlung in dem vorliegenden Bändchen. Es ist die direkte Zurückführung der menschlichen Descendenz auf primitive eocäne Säugetiere, wie sie von KLAATSCH versucht worden ist, ein Versuch, die Abstammungslinie des Menschen ganz unabhängig von der der Affen verlaufen zu lassen. Vor KLAATSCH hat bereits COPE den Menschen direkt von fossilen Lemuriden abgeleitet. Ich habe mich schon in meinem Kasseler Vortrage „Die Vorgeschichte des Menschen" gegen diese Ansicht ausgesprochen, welche jede nähere Verwandtschaft des Menschen mit den Affen leugnet. In einem im naturwissenschaftlich-medizinischen Verein in Straßburg gehaltenen Vortrage (Straßburger medizinische Zeitung, 1. Heft 1904) habe ich sodann unter Vergleichung der verschiedensten anatomischen Merkmale vor allen Dingen hervorgehoben, daß dieselben Merkmale, welche die eigentlichen Affen von den Halbaffen unterscheiden, auch dem Menschen zukommen. Die gemeinschaftlich Affen und Mensch zukommenden Merkmale, welche den Halbaffen fehlen, erläuterte ich in folgenden Ausführungen: „So ist die Augenhöhle des Menschen und aller Affen gegen die Schläfengrube abgeschlossen, bei den Halbaffen aber hinten offen;[1] bei den letzteren bleiben beide Unterkieferhälften getrennt, bei Affen und beim Menschen verschmelzen sie früh; bei den Halbaffen besteht neben dem Processus temporalis und articularis des Unterkieferastes noch ein wohl abgesetzter Processus angularis, der bei Affen und Menschen fehlt; bei sämtlichen Affen findet sich wie beim Menschen

[1] Auf die besondere Stellung, welche der Gattung Tarsius unter den Halbaffen zukommt, bin ich hier nicht eingegangen.

eine Fovea centralis retinae, bei den Halbaffen nicht. Auch bietet das Gebiß der Halbaffen gegenüber dem der Affen und des Menschen eine Reihe von Formeigentümlichkeiten. Endlich besitzen Mensch und Affen eine wahre Placenta, die Halbaffen mit Ausnahme der merkwürdigen Gattung Tarsius nur eine Halbplacenta (diffuse Semiplacenta). Nach der Summe der Merkmale ist also die Verwandtschaft des Menschen mit den Affen eine ungleich größere, wie mit den Halbaffen.“ In ähnlicher Weise demonstrierte ich in dem zitierten Vortrage, daß die Summe der gemeinsamen Merkmale des Menschen und der einzelnen Familien der Affen in der Reihenfolge Platyrrhinen, Catarrhinen, Anthropoiden zunimmt. Die Summe der mit dem Menschen gemeinsamen Merkmale ist zweifellos am größten bei den Anthropoiden. Dies hat in neuester Zeit KEITH, wie ich einer Arbeit von MACNAMARA entnehme,[1] zahlenmäßig zum Ausdruck gebracht. Als gemeinsame Ausgangsformen für Anthropoiden und Mensch betrachtet auch KEITH die niederen katarrhinen Ostaffen. Die nähere oder fernere Verwandtschaft aber des Menschen mit den 4 Formen jetzt lebender Anthropoiden charakterisiert er durch die Zahl der von ihm untersuchten Strukturpunkte, welche dem Menschen eigentümlich sind oder welche er mit den einzelnen Formen der Anthropoiden gemeinsam besitzt. Seine Zahlen sind außerordentlich lehrreich. 312 Strukturpunkte sind dem Menschen eigentümlich, 396 hat er mit dem Schimpanse, 385 mit dem Gorilla, 272 mit dem Orang und nur 188 mit dem Gibbon gemeinsam. KEITH erklärt, „daß er keinen anderen Weg sehen kann, um die große Zahl der vom Menschen, Gorilla und Schimpanse geteilten und diesen dreien gemeinsam eigentümlichen Charaktere zu erklären, als die Annahme ihrer Abstammung von einem gemeinsamen Stamm, bei welchem diese Charaktere erscheinen.“ Der Gibbon hat sich von diesem Stamm am frühesten, früh auch schon der Orang abgezweigt.

Es ist mir eine besondere Genugtuung, auf diese wichtigen Mitteilungen von KEITH hinweisen zu können, welche zeigen, daß eine kritische Formanalyse der jetzt lebenden Affen, insbesondere der Anthropoiden sehr viel zur Feststellung der speziellen Abstammungsverhältnisse des Menschen beitragen kann. Dieser von KEITH beschrittene Weg scheint mir sehr verheißungsvoll.

Ich konnte nicht umhin, in diesem Vorwort auf die drei kurz skizzierten Hypothesen der Abstammung des Menschen einzugehen. KEITHS Untersuchungen vertiefen die Grundlagen für die zuerst entwickelte, von DARWIN und HUXLEY begründete, von HAECKEL von jeher verfochtene und auch von mir geteilte Auffassung von der speziellen Abstammung des Menschen. Nach KEITHS Untersuchungen kann wohl

[1] KEITH selbst hat seine Untersuchungen leider noch nicht selbst veröffentlicht.

kein Zweifel mehr darüber bestehen, daß die Hypothese von KLAATSCH unhaltbar ist, in der Luft schwebt.

Was von KOLLMANNS Hypothese zu halten ist, werde ich, wie erwähnt, in der ersten der Abhandlungen dieses Buches erörtern.

In der dritten Abhandlung dieses Heftes habe ich den Versuch unternommen, ein vielfach besprochenes Schädelfragment, welches einst einen unverdienten Ruhm erlangt hatte, mit Hilfe meiner Methoden formanalytisch zu untersuchen. Es sollte diese Studie ein Prüfstein sein für die Brauchbarkeit und Leistungsfähigkeit der von mir ausgebildeten Methoden, es sollte in ihr zugleich gezeigt werden, wie weit man mit Hilfe derselben in der Rekonstruktion von Schädeln, welche, wie der Cannstatter, nur aus einem Fragment des Schädeldachs bestehen, kommen könne. Diese Studie hat auf formanalytischem Wege die Zugehörigkeit des Cannstatter Schädels zu denen der jetzt lebenden Menschenform zweifellos erwiesen. Sie hat aber zugleich zu einer Erweiterung und Vertiefung meiner Methoden geführt, und mich in der praktischen Brauchbarkeit derselben bestärkt, entgegen den kritischen Ausstellungen von GIUFFRIDA-RUGGERI, welche ich in einem kurzen Anhange zum zweiten Aufsatz widerlegt zu haben glaube.

So vereinigt die in diesem Heft enthaltenen Arbeiten ein gemeinsamer Faden, das Bestreben, nicht durch theoretische Spekulationen ein luftiges Hypothesengebäude zu errichten, sondern weitere, aber sichere feste Bausteine zu gewinnen zu dem Fundament, auf welchem sich meiner Ansicht nach gesichert in ihren Grundzügen die Abstammungslehre der Menschen erhebt.

Im Vorwort berücksichtigte Literatur.

1903. HÆKEL, J., Anthropogenie. 5. Auflage.
1898. Derselbe, Natürliche Schöpfungsgeschichte. 9. Auflage.
1905. Derselbe, Über unsere gegenwärtige Kenntnis vom Ursprung des Menschen. (1898). 8.—9. Tausend.
1901. KLAATSCH, H., Über die Ausprägung der spezifisch menschlichen Merkmale in unserer Vorfahrenreihe. Korrespondenzblatt der deutschen anthropologischen Gesellschaft No. 10.
1902. Derselbe, Entstehung und Entwicklung des Menschengeschlechts. Weltall und Menschheit, herausgegeben von Hans Kraemer, S. 1—338.
1905. KOLLMANN, J., Neue Gedanken über das alte Problem von der Abstammung des Menschen. Globus Bd. 87, No. 7, p. 141—148.
1904. MACNAMARA, N. C., Beweisschrift, betreffend die gemeinsame Abstammung der Menschen und der anthropoiden Affen. Archiv f. Anthropologie. Neue Folge. Bd. III, Heft 2, S. 77—84.
1904a. SCHWALBE, G., Die Vorgeschichte des Menschen. Braunschweig 1904.
1904b. Derselbe, Die Stellung des Menschen im zoologischen System. Straßburger medizinische Zeitung, 1. Heft.

I.

Zur Frage der Abstammung des Menschen.

Mit 18 Textfiguren.



Die vorliegende Arbeit hat ihre äußere Veranlassung in der Veröffentlichung von J. KOLLMANN „Neue Gedanken über das alte Problem der Abstammung des Menschen“ (05). KOLLMANN glaubte in dieser Abhandlung neue Beweise für seine alte Anschauung, daß kleine Menschen, die Pygmäen, als Vorläufer aller jetzt lebender Menschenrassen angesehen werden müßten, beibringen zu können, ja er geht so weit, auch den Neandertaler, die ganze Gruppe des Homo primigenius, in letzter Instanz von Pygmäen abzuleiten. Er tritt damit der wohl von der Mehrzahl der Autoren auf diesem Gebiet geteilten Ansicht entgegen, daß der Homo primigenius der Vorläufer der jetzigen Menschen gewesen. Da ich diese Ansicht bei vielen Gelegenheiten ausgesprochen habe, gestützt auf umfassende Untersuchungen der körperlichen Reste des Homo primigenius, so wendet sich KOLLMANN besonders gegen meine Arbeiten und glaubt, die Resultate derselben widerlegen zu können. In einer kurzen Erwiderung (05) habe ich bereits gezeigt, daß KOLLMANN das, was ich über die Beziehungen der Formen Pithecanthropus, Homo primigenius und Homo sapiens zueinander veröffentlicht habe, unrichtig wiedergegeben hat. Ich mußte mich aber in dieser Erwiderung kurz fassen und mußte mancherlei übergehen, was zur Klarstellung der Tatsachen weiter beigetragen hätte. Ich habe mich deshalb zu einer ausführlicheren Veröffentlichung entschlossen, welche sich nicht nur auf eine Kritik von KOLLMANNS unrichtigen Citaten bezieht, sondern das Material, welches in meiner kurzen Erwiderung nur flüchtig berührt ist, in vier besonderen Kapiteln ausführlicher behandelt. Ich bin KOLLMANN sehr dankbar, daß er mich durch seine Arbeit hierzu angeregt hat; denn eine genauere Durcharbeitung der einzelnen in Betracht kommenden Fragen scheint mir nach manchen Richtungen die Frage der Abstammung des Menschen weiter fördernde und vertiefende Resultate ergeben zu haben. Zunächst kann ich es aber nicht umgehen, in einem ersten Kapitel KOLLMANNS Einwände gegen meine Auffassung der Abstammung des Menschen, wie ich sie in meiner „Vorgeschichte des Menschen“ (04) begründet habe, eingehender zu besprechen und zu widerlegen und meine Auffassung noch einmal kurz zu formulieren und zu begründen. Dies soll im ersten Abschnitt dieser Arbeit geschehen. Der zweite Abschnitt beschäftigt sich mit Über-

gangsformen zwischen Homo primigenius und Homo sapiens, der dritte mit den Pygmäen, der vierte und letzte mit den Jugendformen des Menschen und der Affen, so alles berührend, was KOLLMANN zu Gunsten seiner Pygmäen-Hypothese vorzubringen vermag.

I

Über die Bedeutung des Homo primigenius für die Frage der Abstammung des Menschen.

Dieser erste Abschnitt der vorliegenden Arbeit zerfällt naturgemäß wieder in 2 Teile. Im ersten habe ich mich mit KOLLMANNS Darstellung meiner über die Abstammung des Menschen ausgesprochenen Ansichten zu beschäftigen, die Ungenauigkeiten und Unrichtigkeiten der KOLLMANNschen Darstellung klar zu stellen. Im zweiten Teile habe ich einen kurzen Überblick über die Grundlagen meiner Anschauungen zu liefern.

1.

In welcher Weise KOLLMANN sich meine Stellung zur Abstammungsfrage des Menschen denkt, geht aus folgenden Sätzen seiner Abhandlung, die ich hier wörtlich zitiere, hervor:

1) S. 10—11: „Er[1] meint — das ist in Kürze seine Ansicht — die Nachkommen dieses Affen[2] hätten sich weiter und höher entwickelt und wären schließlich die Stammväter jener Menschenrasse geworden, von der der Neandertaler den markantesten der bisher aufgefundenen Vertreter darstellen würde. — „SCHWALBE weist den Affen[3] sogar der Familie der Hominiden, also der Menschenfamilie, zoologisch gesprochen, zu, deren unterstes Glied er darstellen würde. Der Neandertaler und seine Verwandten wären also das l e t z t e[4] Entwickelungsprodukt des Affen von Trinil. SCHWALBE ging dann noch einen Schritt weiter und trennte die Neandertalrasse als Homo primigenius-Rasse von der übrigen Menschheit ab, die er als Homo sapiens dem Homo primigenius gegenüberstellt. Von den Konsequenzen dieser weittragenden Sonderung des Menschengeschlechtes in zwei n a c h i h r e r g a n z e n E n t s t e h u n g v e r s c h i e d e n e[4] Spezies oder selbst verschiedene Genera soll später die Rede sein."

2) S. 11 und 12: „Man erinnere sich zunächst daran, daß die Neandertalrasse ihren anthropoiden Stammvater in dem Affen von Trinil haben soll, um die ganze Tragweite der folgenden Darlegung

[1] SCHWALBE.

[2] Pithecanthropus erectus wird von KOLLMANN stets als der Affe von Trinil bezeichnet.

[3] nämlich Pithecanthropus.

[4] Im Original nicht gesperrt gedruckt.

beurteilen zu können." „Der rezente Mensch[1], dem der Straßburger Anatom allein[1] die Bezeichnung Homo sapiens gewahrt wissen will, soll eine andere Abstammung haben. SCHWALBE leitet ihn von einem anderen, noch nicht näher bestimmbaren tertiären Anthropoiden her.[1] Es fehlt leider eine materielle Grundlage für eine solche Entscheidung."

3) S. 13: „SCHWALBE vertritt die Ansicht, daß nur ein Teil des Menschengeschlechts, nämlich die Neandertalrasse, aus den Nachkommen des Affen[2] hervorgegangen sei, andere hervorragende Anatomen sind weiter gegangen. Sir WILLIAM TURNER und CUNNINGHAM heben ganz besonders die Annäherung an den Menschen hervor und CUNNINGHAM gelangte zu dem Schlusse, der Affe von Trinil gehöre der direkten menschlichen Stammeslinie an."

Die drei zitierten Stellen, in denen KOLLMANN die Summe meiner Anschauungen über die zoologischen Beziehungen der drei Formen: Pithecanthropus — Homo primigenius — Homo sapiens glaubt wiedergeben zu können, geben einen falschen Begriff von meiner wirklichen Meinung, die seit meiner ersten Veröffentlichung über die ältesten Menschenrassen im Jahre 1897 bis zu meiner Anfang 1904 erschienenen „Vorgeschichte des Menschen" immer wieder in der unzweideutigsten Weise von mir zum Ausdruck gebracht worden ist. Nach KOLLMANN soll ich behauptet haben, daß zwar der Homo primigenius (der Neandertalmensch) von Pithecanthropus abstamme. Dann habe aber die Sache ein Ende; denn der rezente Mensch stamme nach meiner Ansicht direkt von einem noch nicht näher bestimmbaren tertiären Anthropoiden ab.

Mir wird also von KOLLMANN der Gedanke zugeschrieben, daß der rezente Mensch und der Neandertalmensch einen total verschiedenen Ursprung besitzen; erst unter den ältesten tertiären Anthropoiden würde man einen gemeinschaftlichen Ausgangspunkt für die beiden divergenten Entwicklungsreihen finden. Mir ist es unverständlich, wie KOLLMANN zu dieser falschen Auffassung meiner Ansicht über die Abstammung des Menschen gekommen ist. Denn in allen meinen Schriften steht gerade das Gegenteil, ist ausdrücklich die Reihe Pithecanthropus — Homo primigenius — Homo sapiens als eine genetische hervorgehoben worden. Der Neandertalmensch wurde stets von mir intermediär zwischen dem Pithecanthropus und dem Homo sapiens stehend infolge genauer, von mir durchgeführter Formanalysen hingestellt, wobei ich es als nicht zu entscheiden, aber

[1] Im Text nicht gesperrt gedruckt. In welchem Sinne ich den Ausdruck „rezenter Mensch" in meinen Schriften verstanden habe und noch verstehe, wird weiter unten kurz besprochen werden.

[2] Affe von Trinil nach KOLLMANN = Pithecanthropus.

auch als unwichtig betrachtete, ob man eine direkte genealogische Beziehung der 3 Formen annehmen wolle, oder den Pithecanthropus und den Neandertalmenschen als Seitenzweige der direkten Stammlinie auffassen möchte. Ich will diese beiden Ansichten durch folgende Schemata veranschaulichen:

1. Auffassung:

Homo sapiens
↑
Homo primigenius
↑
Pithecanthropus.

2. Auffassung:

Homo sapiens
↑ ↗ Homo primigenius
| ↗ Pithecanthropus.

Wie gesagt, lege ich auf eine Entscheidung in dieser Frage, ob gerade die vorliegenden fossilen Schädel der direkten Vorfahrenreihe des Menschen angehören oder seitliche Abzweigungen der Vorfahrenreihe darstellen, wenig Wert. Denn auch in letzterem Falle müssen die Vorfahren ähnlich ausgesehen haben, wie die erhaltenen Reste von Pithecanthropus und Homo primigenius. Im rein zoologischen Sinne ist in beiden Fällen Homo primigenius eine Zwischenform zwischen Homo sapiens und Pithecanthropus erectus.

Zur Orientierung über meine Ansichten will ich hier noch eine Stelle aus meiner „Vorgeschichte des Menschen“ anführen, welches Büchlein Kollmann ausdrücklich zitiert, also kennen müßte. Ich sage dort (S. 29), nachdem ich die Einwände besprochen habe, die man etwa aus dem jungtertiären Alter des Pithecanthropus gegen seine Stellung an der Basis des speziell menschlichen Stammbaums entnehmen könnte, — Einwände, die sich namentlich auf die Möglichkeit der Existenz der Gattung Homo im jüngsten Tertiär beziehen — ich sage dort wörtlich: „Jener Widerspruch verschwindet, wenn wir ihn[1] als eine Form betrachten, die schon früher ihre Entwicklung begonnen und sich in wenig modifizierter Weise bis in das oberste Tertiär erhalten hat, während andererseits aus ähnlichen[2] Zuständen sich das Menschengeschlecht heranbildete, dessen erstes Auftreten in spät-tertiärer Zeit gleichzeitig mit dem Pithecanthropus verständlich wäre. Als älteste Menschenform tritt dann der Neandertalmensch, Homo primigenius, auf, der

[1] nämlich Pithecanthropus.
[2] im Original nicht gesperrt.

bis zur Mitte der Quartärzeit heraufreicht, um dann durch den Homo sapiens ersetzt zu werden, der gegenwärtig in verschiedene Rassen gegliedert, die Erde bevölkert und beherrscht. Auch für den Neandertalmenschen ist die Annahme durchaus nicht nötig, daß aus ihm direkt der rezente Mensch hervorgegangen sei.“ [1] . . . . „Die Möglichkeit einer direkten Abstammung der jetzt lebenden Menschen vom Neandertalmenschen ist also nicht ausgeschlossen.“ „Es könnte aber trotzdem eine ähnliche Beziehung zwischen den beiden Arten des Menschen bestehen, wie ich sie für die Gattung Homo und die Gattung Pithecanthropus als wahrscheinlich charakterisiert habe.“

In meiner letzten Mitteilung über die Abstammungsfrage[2] habe ich das oben Erörterte ganz kurz in folgender Weise zusammengefaßt: „Mag nun die im oberen Pliocän beginnende Reihe Pithecanthropus — Homo primigenius — Homo sapiens eine direkte oder eine indirekte darstellen, jedenfalls gehören diese 3 Formen innig zusammen, sind Glieder einer Familie, der Hominiden, die von den nächst verwandten jetzt lebenden Menschenaffen durch wahre Bipedie sich unterscheiden, mit letzteren aber vermutlich im Miocän ihre gemeinschaftliche Wurzel haben.“

Jeder Leser ersieht aus den mitgeteilten Citaten aus Kollmanns Schrift und meinen Arbeiten, daß ich für den Homo sapiens durchaus keine andere Abstammung angenommen habe, als für den Homo primigenius. Sie gehören in dem vorgetragenen Sinne als ältere und jüngere Form der Gattung Homo zusammen.

Ich werde auf meine eigenen Anschauungen aber weiter unten zurückkommen. Hier ist es zunächst nötig, noch einige andere unrichtige Angaben von Kollmann richtig zu stellen. Seine Darstellung bringt meine Auffassung der Stellung des Pithecanthropus zu den beiden von mir aufgestellten Menschenarten in einen unrichtigen Gegensatz gegen die von ihm in dem dritten, oben angeführten Satz zitierte Ansicht von Cunningham. Dieser Gegensatz existiert nicht, da ich den Pithecanthropus ebenfalls der direkten (oder indirekten) menschlichen Stammeslinie zurechne, ihn, wie oben hervorgehoben wurde, an die Wurzel der zum jetzigen Menschen führenden Entwicklungsbahn stelle. An einer anderen Stelle sagt Kollmann selbst, ich weise „den Affen sogar der Familie der Hominiden zu.“ Die Hominiden trenne ich aber von den Anthropoiden auf Grund der Bipedie und hervorragenden Ent-

[1] Es wird hier auf Walkhoffs Untersuchungen hingewiesen, deren Grundlagen jetzt erschüttert sind. Walkhoff glaubte auf Grundlage seiner Untersuchung der Unterkiefer im Röntgenbild eine direkte Abstammung annehmen zu müssen.

[2] Die Stellung des Menschen im zoologischen System. Straßburger medizinische Zeitung. 1. Heft 1904.

wicklung des Großhirns und infolgedessen der durch das Wachstum des Gehirns mächtig entfalteten Schädelkapsel.

Ein weiterer Widerspruch findet sich in der Anführung der Meinung von Szombathy, der im wesentlichen auf meinem Standpunkt steht, nur den Neandertaler zu unseren unmittelbaren Vorfahren rechnet, weil er „mitten in der geradlinigen Entwicklung unserer Kultur“ stehe. Kollmann sagt, ohne die allgemeine Anschauung Szombathys zu registrieren, von der auf das Verhältnis des Neandertalmenschen zum jetzigen Menschen sich beziehenden Äußerung Szombathys: „Diese meine Auffassung steht ganz in Übereinstimmung mit derjenigen Szombathys.“ Szombathy erklärt aber den Neandertalmenschen für einen direkten Vorfahren des Homo sapiens, während Kollmann kurz vorher behauptet (S. 17), „daß der Neandertaler und seine Stammesgenossen lediglich einen divergierenden Zweig vom Stamme der großen Rassen darstellen.“ Oder S. 20 am Schluß: „Der Neandertaler kam später und ist ein Seitenzweig der großen Rassen.“ Das ist also etwas total anderes, als was Szombathy behauptet hat.

Zum Schluß dieses Abschnittes, der sich mit der Richtigstellung von Kollmanns ungenauen oder direkt unrichtigen Angaben beschäftigt, möchte ich noch 2 Berichtigungen von nicht prinzipieller Art hinzufügen.

Die eine bezieht sich auf S. 141 (05) der Kollmann'schen Arbeit. Dort wird der von mir aufgestellte Kalottenhöhenindex erwähnt und zum Teil verwertet. Eine Definition für den mit diesen Dingen Unbekannten wird nicht gegeben, dagegen findet sich als Erläuterung hinter dem Wort Kalottenhöhenindex in Klammer: „d. h. der Index des Schädeldaches.“ Diese Erläuterung hat keinen Sinn. Ich habe den Kalottenhöhenindex an Mediankurven des Schädeldachs gewonnen als ein Höhenmaß der Schädelkalotte, welche die geringere oder größere Erhebung des Schädeldachs über der Basislinie ziffernmäßig veranschaulichen sollte. Als Basislinie (vergl. unten Fig. 1, gi) nehme ich die Länge des Schädels von der höchsten Erhebung des über der Nasenwurzel befindlichen Wulstes (Glabella) bis zum äußeren die Grenze der Nackenmuskulatur bezeichnenden Hinterhauptshöcker (Inion). Auf dieser Glabella-Inion-Linie (gi) wird eine die höchste Stelle der Schädelwölbung berührende Vertikale errichtet (Fig. 1, ch; Kalottenhöhe) und deren Wert in Prozenten der Glabella-Inion-Länge, letztere = 100, ausgedrückt. Dies ist der Kalottenhöhenindex, den man also nach der Formel $\frac{ch \times 100}{gi}$ berechnet.

Endlich noch eine Richtigstellung zur Geschichte der Untersuchung der Skelettreste des diluvialen Menschen. S. 10 sagt Kollmann

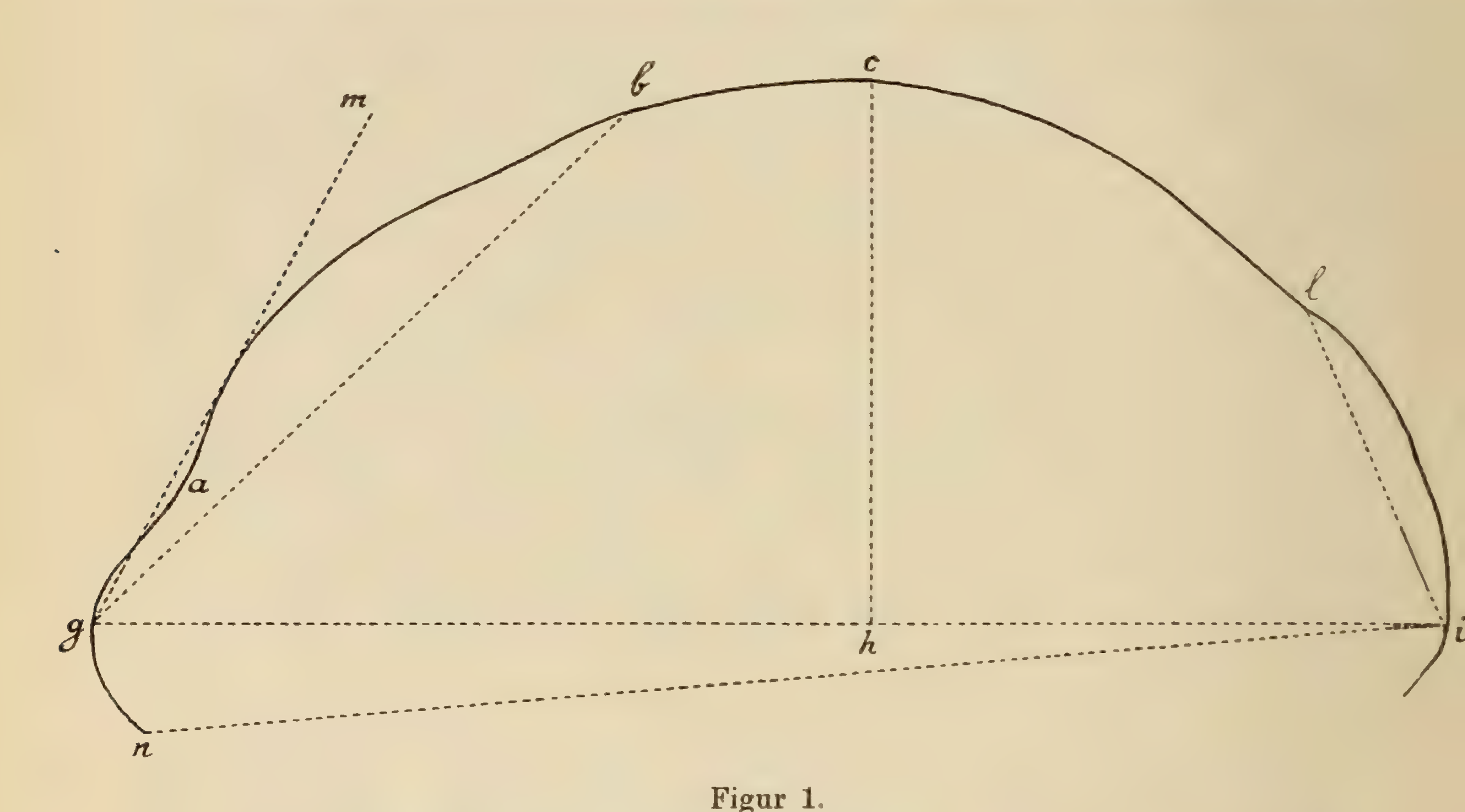
vom Neandertalschädel „bis endlich KLAATSCH und d a n n [1] SCHWALBE die Rassennatur dieses Schädels siegreich hervorhoben. Der letzterwähnte Forscher ging s o d a n n [1] einen Schritt weiter . . . .“ Jeder der Geschichte dieser Frage ferner Stehende muß natürlich aus diesen Worten KOLLMANNS die Meinung gewinnen, daß KLAATSCH in neuerer Zeit den Neandertalschädel zuerst wieder beschrieben habe, dann erst ich mit meiner Untersuchung gekommen sei. Es ist mir absolut unbegreiflich, was KOLLMANN zu dieser unrichtigen Darstellung der Tatsachen veranlaßt hat. Er konnte sich ja aus den Referaten von KLAATSCH in den Ergebnissen von MERKEL und BONNET leicht selbst darüber belehren, daß ich vor ihm den Schädel eingehend untersucht habe, zunächst seit 1897 an Gipsabgüssen, 1900 n a c h meiner ausführlichen Publikation über Pithecanthropus erectus, auch am Original. Letztere Untersuchung wurde in einer 1901 erschienenen Monographie niedergelegt. KLAATSCH's spätere Untersuchungen beziehen sich nur auf das Extremitätenskelett des Neandertalmenschen, etwas später auch auf die Skelette von Spy, deren von FRAIPONT (87) schon in ihrer ganzen Bedeutung erkannte Schädel ich nach den Gipsabgüssen von Spy ebenfalls schon früher gewürdigt, ja den deutschen Anthropologen gegenüber wieder ans Licht gezogen hatte. Alles Wesentliche über die Stellung des Neandertalmenschen einerseits zu Pithecanthropus, den höheren und niederen Affen, andererseits zum Homo sapiens findet sich bereits in meiner ausführlichen Arbeit über Pithecanthropus erectus. Ich muß mich also gegen die unrichtige geschichtliche Darstellung KOLLMANNS entschieden verwahren.

2.

Nachdem ich KOLLMANNS Darstellung meiner Stellung zur Frage der Abstammung des Menschen berichtigt habe, erweist es sich als notwendig, zunächst kurz die Gründe anzuführen, welche mich bestimmt haben, den Homo primigenius oder Neandertalmenschen scharf von dem Homo sapiens zu sondern. Bis zu meinen Untersuchungen war man im allgemeinen geneigt, alle Schädelformen mit starken Supraorbitalwülsten (Arcus superciliares) und sogen. fliehender Stirn als neandertaloid zu bezeichnen und der Neandertalrasse zuzurechnen. So geschah es unter anderen mit den Schädelfragmenten bezw. Schädeln von Egisheim, Tilbury, Denise und anderen. Ich zeigte, daß es unter den als diluvial mehr oder weniger sicher anerkannten Schädeln zwei ganz verschiedene Formen gibt, eine ä l t e r e, durch den Neandertalmenschen (Neandertal, Spy, Krapina) repräsentierte, dem ältesten Diluvium angehörige, und eine jüngere, welche im wesentlichen mit den Schädelformen der jetzt lebenden Menschenrassen übereinstimmt

[1] Im Original nicht gesperrt gedruckt.

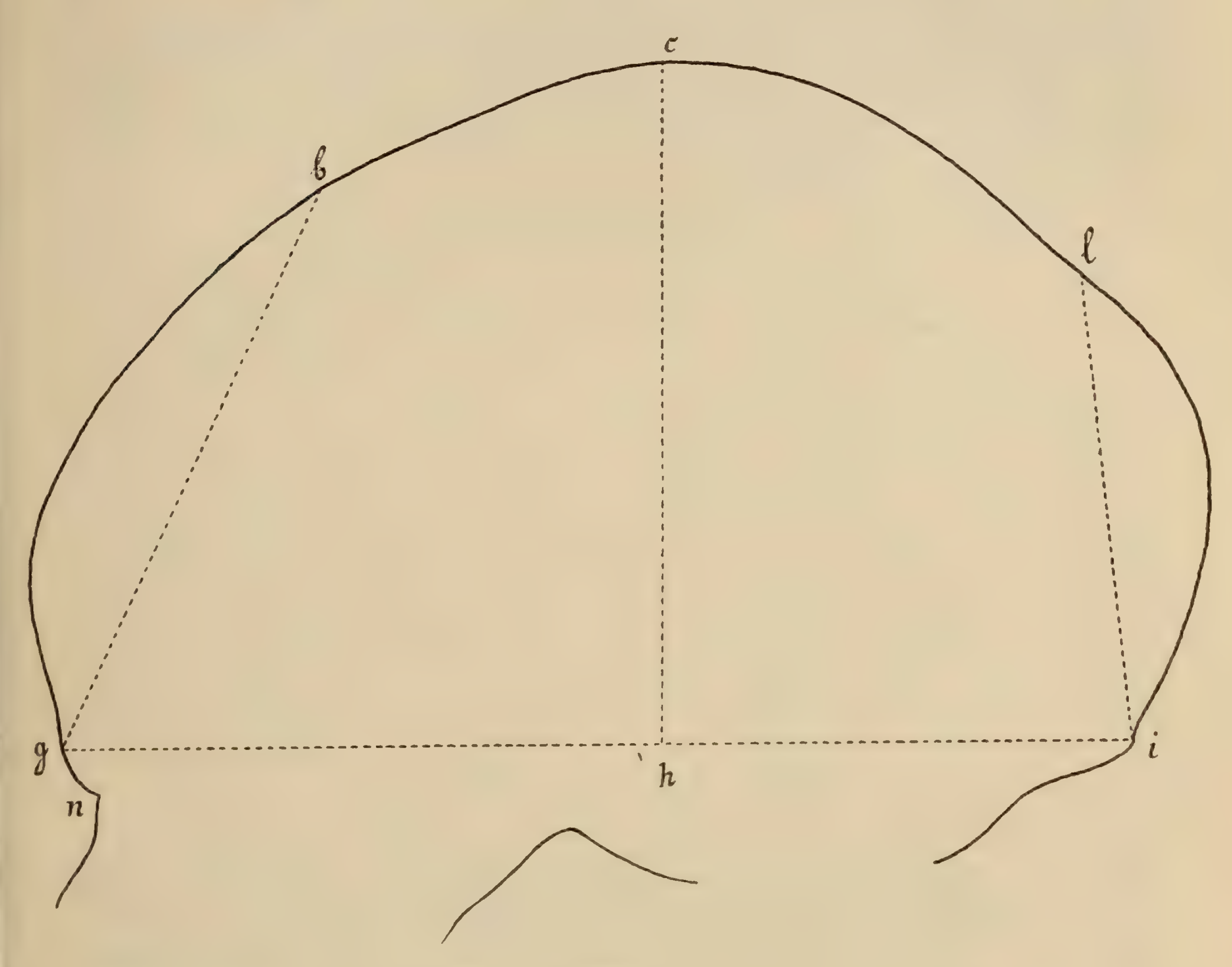
und welche ich deshalb mit den rezenten Menschen unter der Linnéschen Speciesbezeichnung Homo sapiens zusammenfaßte. Unter dem „rezenten Menschen“ verstehe ich also nicht nur die jetzt lebenden Menschenrassen, sondern auch die prähistorischen Rassen bis in die jüngere Diluvialzeit herab. Sie gehören alle, so verschieden sie im einzelnen in Schädelform und Gesichtsbildung, Haut- und Haarfarbe, Haarwuchs, Körpergröße und Körperproportionen sein mögen, ein und derselben Menschenart an, haben sicher einen einheitlichen, monophyletischen Ursprung. Diese von mir oft ausgesprochene Ansicht hätte Kollmann unter anderen aus meiner Vorgeschichte des



Figur 1.
Mediankurve des Neandertalschädels; $^2/_3$ natürlicher Größe.
n Nasion; *g* Glabella; *a* tiefste Stelle zwischen Pars glabellaris und cerebralis des Stirnbeins; *b* Bregma; *l* Lambda; *i* Inion; *b g i* Bregmawinkel; *m g i* Stirnwinkel; *l i g* Lambdawinkel; *c h* Kalottenhöhe; *g i* Glabella-Inion-Länge; *n i* Nasion-Inion-Länge.

Menschen entnehmen können (S. 3—5). — Ich habe nun aber auf Grund eingehendster anatomischer Untersuchungen der bekannten Reste des Homo primigenius den letzteren aus dieser noch jetzt lebenden Menschenart ausschließen müssen. Er ist entweder als direkter Vorfahre oder als jedenfalls dem sonst unbekannten direkten Vorfahren sehr nahe stehend zu betrachten, worüber ich oben schon geredet habe. Keinesfalls kann er sekundär als Zweig vom Homo sapiens abgeleitet werden. Dagegen spricht schon die geologische Zeitbestimmung, nach der es feststeht, daß Homo primigenius geologisch älter als Homo sapiens ist. Letzterer folgt auf ersteren, nicht umgekehrt.

Die anatomischen Merkmale aber, welche mich zur zoologischen Unterscheidung beider Menschenarten geführt haben, sind von mir wiederholt (99; 01 a u. b) aufgeführt, unter anderen auch im Globus (Bd. 81, S. 169. 1902) bereits kurz besprochen worden. Ich halte es trotzdem für nötig, an dieser Stelle noch einmal die wesentlichsten unterscheidenden Merkmale zu rekapitulieren, da Kollmann bei seiner Be-



Figur 2.
Mediankurve des Schädels eines Elsässer Mannes. $^2/_3$ natürlicher Größe.
n Nasion; *g* Glabella; *b* Bregma; *l* Lambda; *b g i* Bregmawinkel; *l i g* Lambdawinkel; *c h* Kalottenhöhe; *g i* Glabella-Inion-Linie.

hauptung, der Neandertaler sei nur ein Zweig der großen Menschenrassen, jene Unterschiede gänzlich unberücksichtigt läßt.

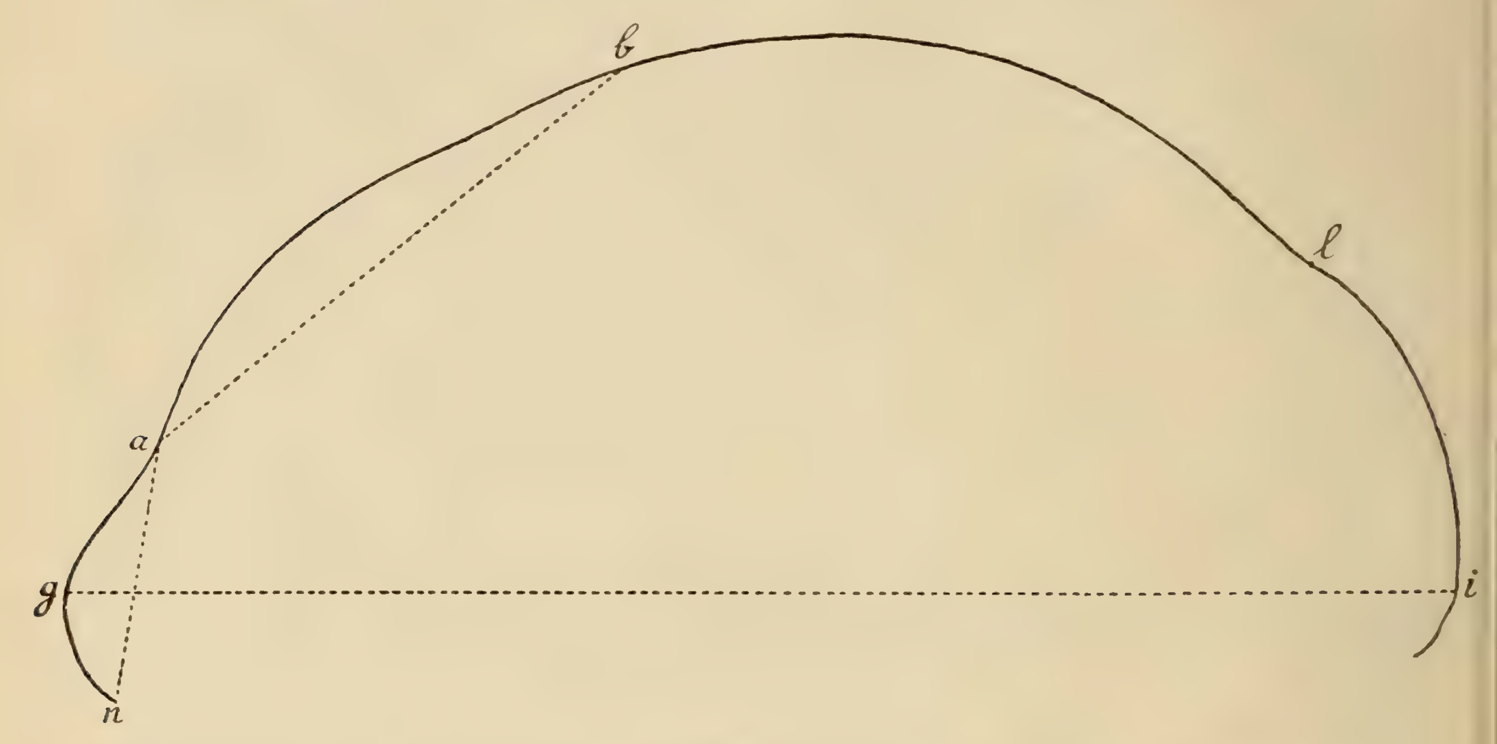
Zum besseren Verständnis ist es unerläßlich, auf obenstehende Figuren 1 und 2, die Mediankurven des Neandertalschädels und des Schädels eines rezenten Elsässers, zu verweisen.

Die wichtigsten unterscheidenden Merkmale, welche man leicht aus der Vergleichung beider Figuren erkennt, sind folgende:

1) Es besteht eine weite Kluft zwischen dem niedrigen Kalottenhöhenindex ($\frac{\text{ch} \times 100}{\text{gi}}$; s. oben) des Neandertalmenschen 40,4 und dem

beim Homo sapiens gefundenen Minimum von 50—52 (Maximum bei den Affen 37,7, gefunden bei einem alten Schimpanse).

2) Um einen scharfen, zahlenmäßigen Ausdruck zu erhalten für das, was man „fliehende Stirn" zu nennen hat, habe ich a) den Bregmawinkel (bgi) konstruiert. Derselbe beträgt beim Neandertaler 44°, im Minimum bei Homo sapiens 53, im Maximum bei den Affen (Schimpanse) 39,5. b) Es ist als Stirnwinkel von mir der Winkel mgi (gm Tangente vom Glabellarpunkt g zum vortretendsten Teile des Stirnbeins) bezeichnet worden. Er beträgt beim Neandertaler 62°, beim rezenten Menschen im Minimum 80°, bei den Affen (Schimpanse) im Maximum 56°.



Figur 3.
Mediankurve des Neandertalschädels zur Demonstration des Größenverhältnisses zwischen Pars glabellaris und Pars cerebralis des Stirnbeins.
n Nasion; *g* Glabella; *a* Grenze zwischen Pars glabellaris und cerebralis des Stirnbeins; *b* Bregma; *l* Lambda; *i* Inion; *a n* Sehne der Pars glabellaris; *a b* Sehne der Pars cerebralis des Stirnbeins.

3) Von Wichtigkeit hat sich die Neigung des Hinterhauptsbeins gegen die Glabella-Inion-Linie erwiesen, der von mir Lambdawinkel genannte Winkel lig. Er variiert bei den verschiedenen Affen zwischen 43 und 68°, beträgt beim Neandertaler 66,5, beim rezenten Menschen 78—85°.

4) Man kann, wie ich schon des öfteren ausführte, den Schädel des rezenten Menschen aus dem des Neandertalers ableiten, wenn man das Stirnbein nach vorn, das Hinterhauptsbein nach oben-hinten aufrichtet, also Bregma- und Lambdawinkel vergrößert. Dann wird es aber nötig, um der zunehmenden Ausdehnung des Gehirns nachzukommen, daß das Scheitelbein sich verlängert, was besonders in einer Zu-

nahme seines oberen medialen Randes zum Ausdruck kommt. Dieser Rand ist bei den Affen und beim Neandertaler kleiner als der mit der Schläfenbeinschuppe verbundene Seitenrand des Scheitelbeins, beim rezenten Menschen größer.

5) Ein weiterer wichtiger Unterschied zwischen Homo primigenius und sapiens besteht in dem Verhalten der beiden Abschnitte des Stirnbeins, der Pars glabellaris nga und der Pars cerebralis ab (Fig. 3). Vergleicht man die Sehnenlänge der Pars glabellaris na mit der Sehnenlänge ab der Pars cerebralis, indem man letztere = 100 setzt und erstere in Prozenten der letzteren ausdrückt, so erhält man den Index $\frac{na \times 100}{ab}$, den ich jetzt mit Macnamara (03) als Glabello-Cerebralindex des Stirnbeins bezeichnen will. Dieser beträgt für den Neandertaler 44,2, während er beim rezenten Menschen zwischen 23,3 und 31,8 variiert.

6) Mit diesem Verhalten steht die charakteristischste Eigenschaft des Homo primigenius in innigem Zusammenhang. Der Neandertaler ist durch mächtig verdickte Oberaugenhöhlenränder, die kontinuierlich den ganzen Oberaugenhöhlenrand als dicke Knochenwülste (Tori supraorbitales) begrenzen und in der Glabella mit leichter medianer Vertiefung ineinander übergehen, ausgezeichnet, während beim rezenten Menschen der laterale Teil des Oberaugenhöhlenrandes, den ich als Planum supraorbitale bezeichne, zart gebaut ist, der mediale Teil in dem leicht schräg lateralwärts nach oben verlaufenden Augenbrauenbogen, Arcus superciliaris, mehr oder weniger stark verdickt erscheint. Die Tori supraorbitales sind also ganz etwas anderes, als die sog. Augenbrauenbögen; erstere befinden sich bei den anthropoiden Affen ebenfalls in mächtiger Entwicklung. Sowohl beim Homo primigenius wie bei den anthropoiden Affen sind sie durch eine erhebliche Einsenkung von dem mehr nach hinten gelegenen, das Gehirn bedeckenden Teile des Stirnbeins getrennt und bilden einen ansehnlichen Teil des Daches der Augenhöhle, liegen also *vor* dem eigentlichen Hirnschädel, während beim rezenten Menschen infolge der mächtigen Entfaltung des Großhirns sich Gehirn und Schädelkapsel nach *vorn über die* Augenhöhlen vorgeschoben haben, so daß *über dem Dach* der Augenhöhle sich Gehirn befindet. Diese letzt erwähnten Unterschiede sind so auffallend, daß sie allein schon genügen, um den Homo primigenius vom Homo sapiens zu unterscheiden. Es kommt dieser Unterschied besonders schön zur Anschauung, wenn man sagittale Profilkurven etwa durch die Mitte des Orbitaldaches untereinander vergleicht (Fig. 4 und Fig. 5, die punktierten Linien). Die Kurve des Neandertalers (Fig. 4) zeigt sich am Orbitaldach schnabelförmig vorgezogen, die Pars cerebralis des Stirnbeins ist nach *hinten* von diesem Orbitalschnabel gelegen, während sie beim rezenten Menschen (Fig. 5) *über* dem Orbitaldach sich befindet.



Figur 4.

Mediankurve des Stirnbeins vom Neandertalschädel (ausgezogene Linie); punktiert ist eine parallel mit voriger durch die Mitte des Augenhöhlendachs gelegte Kurve, welche das schnabelförmige Vorspringen des oberen Augenhöhlenrandes veranschaulicht (laterale Stirnkurve). *pz* **Processus zygomaticus. Der horizontale Teil der lateralen Stirnkurve entspricht dem Dach der Augenhöhle. Natürliche Größe.**

Da Kollmann diese bedeutenden Unterschiede in keiner Weise berücksichtigt, sondern den Neandertaler nur als einen divergierenden Zweig der großen Rassen des Homo sapiens betrachtet, so mußte ich hier kurz an diese auffallenden Differenzen erinnern, die eine spezifische Trennung des Homo primigenius und sapiens im zoologischen Sinne vollkommen rechtfertigen. Da der Schädel des Neandertalers in fast allen genannten Eigenschaften dem der anthropoiden Affen und, wie ich gleich hinzufügen will, auch des Pithecanthropus etwas näher steht, als dem des rezenten Menschen, so ist nicht daran zu denken, ihn von letzterem abzuleiten, dagegen spricht auch schon das höhere geologische Alter des Neandertalmenschen, für welches die Funde von Spy und

Krapina Belege gegeben haben. Es ist also nur möglich, den Neandertaler oder Homo primigenius als direkten oder indirekten V o r f a h r e n des Homo sapiens aufzufassen. Wenn ich trotz der Merkmale, die den Neandertalmenschen dem Pithecanthropus und den höchst entwickelten Affen näher bringen, als dem Homo sapiens, den Neandertaler der Gattung Mensch zurechne und nicht mit Lapouge (99) als



Figur 5.
Stirnbein eines Elsässers (ausgezogene Linie); *pz* Processus zygomaticus. Punktiert ist eine paralell zur Mittelebene durch das Stirnbein und das Dach der Augenhöhle gelegte Kurve (laterale Stirnkurve). Der horizontal gestellte Teil der Kurve entspricht dem Dach der Augenhöhle. Natürliche Größe.

Pithecanthropus neandertalensis bezeichne, so hat dies seinen Grund in der gewaltigen Entfaltung des Gehirns bezw. des Volums der Schädelkapsel, die ich zu 1230 ccm berechnet habe, während die Schädelkapazität des Pithecanthropus nach Dubois nur 850 ccm beträgt.

Was nun die Stellung des Pithecanthropus betrifft, so habe ich gezeigt, daß entgegen der immer wiederholten Meinung sein Schädeldach sich von dem des Gibbon (Hylobates) durch eine größere Anzahl

von Merkmalen (ich habe deren 11 aufgezählt) unterscheidet, daß es aber auch von den Schädeln der anderen jetzt lebenden Anthropoiden, besonders des Orang und Gorilla, verschieden ist. Mit dem des viel indifferenteren Schimpansen hat es verschiedene Charaktere gemein, während andere Merkmale (ich zählte deren 6 auf) wieder größere oder geringere Unterschiede zeigen. In einigen dieser Merkmale steht der Schimpanse über dem Pithecanthropus, in den meisten unter ihm. Durch die bedeutende Kapazität des Schädels erhebt sich aber Pithecanthropus weit über alle Anthropoiden; die menschenähnliche Beschaffenheit des Femur aber hat den aufrechten Gang für diese Form höchst wahrscheinlich gemacht. Ich habe deshalb den Pithecanthropus nicht mehr zu den Anthropoiden im engeren Sinne, sondern zu den durch aufrechten Gang und hervorragende Schädelentwicklung ausgezeichneten Hominiden gestellt, einer Entwicklungsreihe, welche mit Pithecanthropus beginnt und über Homo primigenius zu Homo sapiens führt. Für Anthropoiden und Hominiden ist dann vermutlich eine gemeinschaftliche Ausgangsform im Miocän zu suchen. Ich habe es für möglich, aber nicht für bewiesen gehalten, daß der miocäne Dryopithecus, von dem wir leider nur Unterkiefer nebst Zähnen und ein Humerusfragment, eventuell in der Eppelsheimer Form auch das Femur besitzen, eine solche Stammform darstellt. So würde schon im mittleren Tertiär die zu den Menschen einerseits, zu den jetzt lebenden Anthropoiden andererseits führende Stammlinie auseinandergehen.

Man sieht, daß die von mir über die Abstammung des Menschen veröffentlichten Ansichten ganz anderer Art sind, als die, welche ich nach Kollmanns falscher Auffassung ausgesprochen haben soll. Auf die spezielle Phylogenie der niederen Affen kann ich hier nicht eingehen. Ich halte aber daran fest, daß die amerikanischen Affen ganz abseits der Abstammungslinie des Menschen stehen, während die niederen Ostaffen wohl zweifellos mit Anthropoiden und Hominiden eine gemeinsame Wurzel besitzen, sich von dieser aber schon im Miocän abgezweigt haben.

II.

Über das Vorkommen von Übergangsformen zwischen Homo primigenius und Homo sapiens und das Vorkommen sogenannter neandertaloider Schädel in früherer Zeit und in der Gegenwart.

Ich habe bisher die Unterschiede betont, welche den Neandertalmenschen (Homo primigenius) von allen jetzt lebenden Menschenrassen bis zurück in das jüngere Diluvium scharf unterscheiden. Wenn ich im folgenden von Übergangsformen rede, welche etwa zwischen Homo primigenius und sapiens sich finden, so können dies nach meinen obigen

Erörterungen entgegen KOLLMANNS durch nichts gestützter Meinung nur solche sein, welche eine Fortbildung der Schädelform des Homo primigenius nach der ungleich vollkommeneren des rezenten Menschen bedeuten. Nach KOLLMANNS Meinung soll es gerade umgekehrt sein, dann würden die Schädelformen von Neandertal und Spy nur als rückgebildete Formen zu erklären sein.[1] Dann hätte es aber auch gar keinen Zweck, wie das mehrfach geschieht, die vermeintlich jetzt noch existierenden als neandertaloid irrtümlich bezeichneten Schädelformen als überlebende Reste einer uralten durch die Neandertal- und Spy-Menschen vertretenen Menschenrasse aufzufassen, als atavistische Formen. Denn dies würde doch wenigstens voraussetzen, was mit allen Tatsachen in Einklang steht, daß die Neandertalrasse die ältere ist. Nach KOLLMANNS Meinung soll sie aber erst vom Homo sapiens abzuleiten sein (s. den in der Anmerkung zitierten Satz) und doch behauptet KOLLMANN wenige Zeilen darauf, daß diese seine Auffassung mit derjenigen SZOMBATHYS ganz in Übereinstimmung stehe, „der treffend[2] hervorhebt, daß die Neandertalmenschen nahezu sicher zu unseren Vorfahren gerechnet werden müssen.“ Mir ist ganz unverständlich, wie KOLLMANN erklären kann, daß diese seiner Meinung direkt entgegengesetzte Ansicht SZOMBATHYS, welche, wie ich oben gezeigt habe, sich von meinen Anschauungen kaum unterscheidet, mit seiner Ansicht „vollkommen“ übereinstimme. Nach KOLLMANNS Ansicht würden vielmehr alle sog. neandertaloiden Formen, wie sie nach KOLLMANN in früherer Zeit und unter den jetzt lebenden Menschen vereinzelt auftreten sollen, nicht mehr als ein Überleben der Neandertalrasse in die Jetztzeit hinein, nicht mehr atavistisch aufgefaßt werden können, sondern die Schädel aus dem Neandertal, von Spy und Krapina und die vermeintlichen, jetzt noch existierenden neandertaloiden Schädel würden voneinander gänzlich unabhängig bei den verschiedensten Rassen aus unbekannten Gründen aufgetretene degenerative Formen sein, deren Vorläufer in den wundervoll entwickelten Schädeln des Homo sapiens gesucht werden müßten. Dies ist die logische Konsequenz von KOLLMANNS an verschiedenen Stellen seiner Arbeit mit sich selbst im Widerspruch stehenden Meinungen. Niemand wird also wohl den Homo primigenius vom Homo sapiens ableiten, den ersteren als Entartungsform des letzteren ansehen können. Ich bin somit, wie ich in dieser Abhandlung schon mehrmals des weiteren erörtert habe, ganz der oben zitierten Ansicht SZOMBATHYS, daß die Neandertalmenschen zu unseren Vorfahren gerechnet werden müssen. Dann würde

[1] Dies ist die notwendige Konsequenz von KOLLMANNS Meinung, „daß der Neandertaler und seine Stammesgenossen lediglich einen divergierenden Zweig vom Stamme der großen Rassen darstellen.“

[2] Im Original nicht gesperrt gedruckt.

man unter Übergangsformen zwischen Homo primigenius und Homo sapiens solche zu verstehen haben, welche gewissermaßen Zwischenformen darstellen, intermediäre Charaktere erkennen lassen, eine zum rezenten Menschen führende höhere Schädelbildung aufweisen.

Die Existenz solcher Zwischenformen ist nun neuerdings mehrfach behauptet worden. Zunächst hat man dem Schädel von Spy II eine andere Stellung zuweisen wollen. Er ist nicht dolichocephal, sondern mesocephal (L.-B.-Index 77,2), und wenn man die wahre Länge zu Grunde legt, sogar brachycephal (L.-B.-Index 81,1); ferner ist sein Kalottenhöhenindex etwas beträchtlicher (44,3 gegenüber 40,4 beim Neandertaler), ebenso der Lambda-Kalottenhöhenindex (31,3 gegenüber 29,4 beim Neandertaler). Das sind aber alles geringfügige Unterschiede, die auf individuelle Variation zurückzuführen sind; es bleibt zwischen diesen Werten von Spy II und den entsprechenden minimalen Werten des rezenten Menschen, wie ich in meiner Arbeit über Pithecanthropus erectus gezeigt habe, eine ganz bedeutende Kluft, aus der sich ergibt, daß Syp II auch in den oben hervorgehobenen Charakteren zum Neandertalmenschen, nicht zum Homo sapiens gehört. Als eine Übergangsform kann er um so weniger angesehen werden, als, wie bereits Klaatsch mit Recht hervorhebt, die Supraorbitalregion in ihrem Bau sich vollständig an die des Neandertalers und Spy I anschließt.

Ganz ähnlich aber steht es mit den durch Gorjanović-Kramberger (01—05) entdeckten und beschriebenen Menschen von Krapina. Auf sie beruft sich Kollmann ebenfalls. Er sagt wörtlich: „Die Neandertalrasse ist auf diese Erwägungen hin und entgegen der von Schwalbe vertretenen Ansicht als ein Zweig des großen Geschlechts des Homo sapiens aufzufassen und zwar als eine eigenartige interessante Form. Einen direkten Beweis für diese Beurteilung kann man weiter darin erblicken, daß sowohl in Spy als in Krapina Schädel gefunden wurden, in denen die extremen Formen des Neandertalers schon ansehnlich gemildert sind.“[1]

Es ist ja richtig, daß der glückliche Entdecker des Krapina-Menschen, Gorjanović-Kramberger, unter den von ihm gefundenen zahlreichen Skeletteilen einer größeren Anzahl von Individuen nicht überall Identität, sondern, wie es nicht anders zu erwarten war, Variationen gefunden hat. Er selbst ist aber keineswegs der Meinung, daß dadurch die Unterschiede zwischen beiden Menschenformen (H. primigenius und sapiens) verwischt werden. Er sagt vielmehr: „Doch haben genaue Vergleiche belehrt, daß es eine Reihe von Merkmalen gibt, die den diluvialen Homo von dem rezenten gründlich[1] unterscheiden. Freilich bleiben diese Unterscheidungsmerkmale vorläufig noch zumeist auf die Differenzen im Schädelbau beschränkt,

[1] Im Original nicht gesperrt gedruckt.

da wir von anderen Körperteilen — zumal den Extremitäten — noch zu wenig Überreste besitzen." Als besonders charakteristisch für die Homo primigenius-Natur des Krapina-Menschen bezeichnet Gorjanović-Kramberger die niedere fliehende Stirn und die starken Überaugenwülste und betont ferner, daß die Unterkiefer kinnlos waren (Spy, Krapina, la Naulette, Malarnaud, d'Arcy, Schipka). Die Brachycephalie des von ihm rekonstruierten Krapinaschädels findet er nunmehr in seiner letzten Arbeit (05) bedeutend geringer, als er früher annahm, nämlich als durch den Längenbreitenindex von 81,1 charakterisiert, so daß also auch die Schädelform der des Schädels von Spy und Neandertal nahe steht. Infolgedessen bezeichnet er nunmehr den Homo primigenius nicht mehr als hyperbrachycephalus, hält sich aber trotzdem berechtigt, zwei Varietäten des Homo primigenius aufzustellen und zwar im wesentlichen nach der Form des bei beiden Varietäten kinnlosen Unterkiefers (04, b). Die erste Varietät bezeichnet er als Homo primigenius Krapinensis und charakterisiert sie dadurch, daß der Unterkieferkörper vorn im Gebiet der Symphyse und hinten im Gebiet des zweiten Molaren nahezu gleich hoch ist, während bei der zweiten Varietät, dem Homo primigenius Spyensis, der Unterkiefer vorn höher als hinten gefunden wird. G. Kramberger bringt diese Unterschiede durch einen Index zum Ausdruck, indem er die Symphysenhöhe = 100 setzt und die hintere Höhe in Prozenten derselben berechnet.

Die Tabelle, welche G. Kramberger hierüber mitteilt, ist folgende:

Höhen-Index des Unterkiefers.

$$\left(\frac{\text{hintere Höhe} \times 100}{\text{Symphysenhöhe}}\right)$$

la Naulette	74,19	var. Spyensis (incl. Unterkiefer) Krapina I. und II.
Malarnaud	84,6	
d'Arcy	85,7	
Spy I	86,8	
Krapina IV	92,1	var. Krapinensis.

In der neuesten Veröffentlichung wiederholt Gorjanović-Kramberger (1905) diese Tabelle (S. 221) und unterscheidet abermals die beiden Varietäten (S. 225), fügt aber noch ein weiteres Merkmal hinzu. Er findet den Unterkiefer seiner var. Krapinensis stark prognath, den der var. Spyensis „mehr weniger prognath". Das sind natürlich auch keine scharfen Grenzen. Was nun die eben mitgeteilte Tabelle von Gorjanović-Kramberger betrifft, so beweist sie an sich schon, daß eine scharfe Trennung nach dem angegebenen Charakter sich nicht durchführen läßt. Denn da die Differenz des Index zwischen la Naulette und Malarnaud 10,5, die zwischen Spy I und Krapina IV nur 5,3 Einheiten beträgt, so wäre es natürlicher gewesen, den durch eine weitere Kluft

getrennten Unterkiefer von la Naulette zum Typus einer besonderen Rasse zu erheben und den Unterkiefer Krapina IV mit denen von Malarnaud, Spy, d'Arcy zu vereinigen. Der Höhenunterschied bildet also keinen scharfen Charakter, sondern zeigt alle möglichen Übergänge von la Naulette bis Krapina IV; die Höhenunterschiede sind individuelle Variationen des Homo primigenius, dessen sämtliche bekannte Unterkiefer vor allem durch die mangelnde Kinnbildung vom Homo sapiens hinreichend unterschieden sind. Von wie geringer Bedeutung diese Höhenunterschiede sind, beweist eine kleine Untersuchungsreihe an 15 Elsässer Schädeln (13 ♂ und 2 ♀), deren Resultate ich hier mitteile.

No.	Sammlungs-nummer	Alter	Geschlecht	Symphysen-höhe	Höhe im Gebiet des M_2	Index
1	790	18¾	♂	34	22	64,7
2	65	34	♀	30	21	70,0
3	355	35	♂	34	25	73,5
4	85	22	♀	29	22	75,8
5	393	—	♂	30	23	76,67
6	787	31	„	31	24	77,4
7	72	—	„	33	27,5	81,8
8	71	—	„	30	25	83,3
9	840	18¾	„	30	25	83,3
10	970	40	„	38	32	84,2
11	1266	32	„	32,5	28	87,5
12	971	27	„	32	29,5	90,6
13	75	67	„	33	30	90,9
14	1185	18	„	27	25	92,6
15	791	21	„	28	26,5	92,8

Die untersuchten Unterkiefer gehören sämtlich Elsässern an. Man sieht auf der Tabelle deutlich, daß der von G. Kramberger benützte Index beim rezenten Menschen noch in viel weiteren Grenzen variiert, nämlich zwischen 64,7 und 92,8.[1] Es geht aus dieser Gegenüberstellung deshalb wohl zweifellos hervor, daß die von Gorj. Kramberger betonten Index-Verschiedenheiten keine Rassenunterschiede bedeuten, sondern nur individuelle Variation. Es wäre ja auch wunderbar, wenn Homo primigenius in dieser Beziehung sich anders verhalten sollte, wie Homo sapiens und wie alle spezifischen tierischen Formen. Individuelle Variation ist selbst bei den „reinsten" Species überall vorhanden, wie ich bereits früher (98) für die Schädelform von Lutra vulgaris aus dem

[1] Beiläufig sei hier erwähnt, daß in der Tabelle stets der linke Unterkiefer gemessen ist. Es zeigen sich in dem Höhenmaß im Gebiet des M_2 nicht selten beträchtliche Differenzen zwischen links und rechts. So z. B. fand ich diese Höhe, wie die Tabelle angibt, bei No. 9 links 25 mm, den Index 83,3, während die Höhe rechts 28,5 mm, der Index 93,3 war. In No. 14 war rechts die Molarhöhe 23, der Index 85,1.

Elsaß angegeben habe. Die einzelnen Merkmale des Homo primigenius können also variieren, wie dies Gorj. Kramberger ja auch für niedere Skeletteile nachweist, aber die spezifischen Merkmale bleiben, wie er selbst hervorhebt, davon im wesentlichen unberührt. Er selbst liefert dazu in seinen letzten Mitteilungen eine vortreffliche Illustration. Auf S. 9 des dritten Teiles der Arbeit: „Der paläolithische Mensch“ (04, a) teilt er in der Fig. 4 a—c Profilzeichnungen der Supraorbitalregion 1) des Homo primigenius von Krapina, 2) des rezenten Menschen und 3) des Schimpansen mit, in welchem man sofort die auffallenden Unterschiede zwischen 1 und 2 wahrnimmt, sich andererseits von einer großen Ähnlichkeit dieser Bildung bei 1 und 3 überzeugt. Sehr instruktiv sind ferner die Figuren 1 b und 1 c, Taf. I der letzten Arbeit (05), welche von der des rezenten Menschen auffallend verschiedene Profilansichten der Region der Nasenwurzel des Krapina-Menschen bringen; ferner zeigen die Figuren 1 und 2 derselben Tafel die charakteristische Bildung der Tori supraorbitales in prachtvoller Weise

Berichtigung.

Seite 29 Zeile 2 und 3 von oben muß es heißen statt: für niedere Skeletteile — für andere Skeletteile.

noch einmal dahin zusammenfassen, daß die von mir als spe-
den Homo primigenius angegebenen Charaktere stets beim Krapinamenschen vorhanden sind, daß die Verschiedenheiten, welche sonst an Skeletteilen des Krapinamenschen beschrieben wurden, nicht zur Aufstellung besonderer Rassen (Varietäten) berechtigen, sondern lediglich individuelle Variationen darstellen, wie sie bei jeder anderen Rasse bezw. Art auch in ähnlichem oder noch größerem Umfange sich finden. Wahrscheinlich spielen hier auch sexuelle Differenzen eine Rolle. Nur in Betreff der Kalottenhöhe und des Kalottenhöhen-Index scheint aus der S. 203 des 2. Teiles der Abhandlung „Der paläolithische Mensch etc.“ 1902 mitgeteilten Tabelle ein Widerspruch zu entnehmen sein. Denn in dieser Tabelle findet sich für Krapina II [1] die Angabe, daß die Kalottenhöhe 87,0 mm, die Glabella-Inionlänge 174,6 mm betrage, also der Kalottenhöhen-Index sich zu 50,0 berechne, einer Ziffer, die ungefähr dem Minimum beim rezenten Menschen entspricht. Während

[1] In der Tabelle in der 3. Kolumne irrtümlich mit Krapina I bezeichnet.

aber der Verf. für Krapina I wenigstens einige Grundlagen der von ihm aus Bruchstücken verschiedener Individuen ausgeführten Rekonstruktion andeutet, vermisse ich die genaueren Hinweise, in welcher Weise für Krapina II der Wert der Glabella-Inion-Linie und der Kalottenhöhe ermittelt ist. Verf. sagt nur, daß die Rekonstruktion auf Grund des ganzen linken bauchigen Parietale ausgeführt sei; Maße dieses „bauchigen" Parietale finde ich nicht, nur auf Taf. III, Fig. 1 die Abbildung des aus 5 Trümmern zusammengesetzten Parietale, von dem überdies noch aus der Mitte ein Viertel fehlt. Daraus ist über den Grad der Krümmung nichts zu entnehmen. Für das bei der Rekonstruktion von Krapina I benutzte, beide Scheitelbeine umfassende Fragment des Schädeldachs, welches Verf. als ziemlich flach bezeichnet, führt Gorj. Kramberger Sehnenlänge und Bogenlänge des Margo sagittalis mit 101 bezw. 114 an und berechnet daraus den Krümmungsindex zu 88,6. Ein drittes im dritten Teil des „Paläolithischen Menschen" (04, a) beschriebenes und Taf. III, Fig. 1 abgebildetes Scheitelbein zeigt am Margo sagittalis eine Bogenlänge von 101 mm bei einer Sehnenlänge von 91,5 mm, woraus sich ein Krümmungsindex von 90,6 berechnet. Dieses Scheitelbein wird wieder als gewölbt bezeichnet.[1] Bezeichnen wir die 3 Scheitelbeine mit I, II und III, so ergibt sich folgende Übersicht:

Scheitelbein		Abbildung		Margo sagitalis: Bogenlänge	Sehnenlänge	Index	Charakteristik
I	Teil 2	Tafel	I,1a	114	101	88,6	flach
II	„ 2	„	III,1	?	?	?	bauchig
III	„ 3	„	III,1	101	91,5	90,6	gewölbt

Leider fehlen, wie gesagt, die Ziffern für das Krapina-Parietale II. Es schließt sich aber nach Gorjanović's Aussage das Parietale III in seiner Wölbung an das Parietale II an, ist stärker gewölbt als Parietale I; II und III können also wohl zusammen in einen Gegensatz zu I gebracht werden. Nun ist der Krümmungsindex des Scheitelbeins ein Ausdruck für den Grad der Krümmung. Je größer der Index, desto näher steht die Sehnenlänge der Bogenlänge, desto weniger gekrümmt ist also der Margo sagittalis des Scheitelbeins, auf den es doch bei Konstruktion der Medianprofilkurven und Errichtung der Kalottenhöhe allein ankommt. Es ergibt sich nun aus der Betrachtung der über die Krapina-Parietalia mitgeteilten Zahlen, daß gerade das als „gewölbt" bezeichnete Scheitelbein III einen größeren Krümmungsindex des Margo sagittalis besitzt, also einem flacheren Schädeldach entspricht, als dies

[1] S. 188 und 189 „Der Scheitel war gewölbt, jedenfalls stärker als der Schädel jenes Individuums, dessen Schädeldach im zweiten Teil meiner Arbeit über den Schädel von Krapina auf Tafel I, Abb. 1a abgebildet ist." Das Tuber parietale wird als stark hervortretend bezeichnet.

für Scheitelbein I, das als flach bezeichnet wird, gefunden wurde. Ähnliches ergibt sich nach meinen Untersuchungen auch für die Schädel von Neandertal und Spy, wie aus folgender Tabelle hervorgeht.

Margo sagittalis des Scheitelbeins.

	Bogenlänge	Sehnenlänge	Index
Neandertal	110	104	94,5,
Spy I	125	113	90,4,
Spy II	110	106	96,3.

Auch hier stellt sich die eigentümliche Tatsache heraus, daß gerade Spy II mit seinem relativ bedeutenderen Kalottenhöhenindex den höchsten Krümmungsindex des Scheitelbeins zeigt, also am schwächsten im Gebiet des Margo sagittalis gekrümmt ist. Aus allen diesen Gründen ist es wohl richtiger, auf eine Konstruktion der Schädelprofilkurve, für welche nur die Wölbung des Scheitelbeins maßgebend war, kein Gewicht zu legen, und die für Glabella-Inion-Länge und Kalottenhöhe von Krapina II aufgestellten Zahlen als nicht sicher festgestellt zu bezeichnen. Ich halte es also nach den von Gorjanović-Kramberger veröffentlichten Angaben für keineswegs bewiesen, daß in Krapina zwei wesentlich verschiedene Schädelformen, von denen die eine ein flaches, die andere ein mehr bauchiges Schädeldach besessen hätte, existiert haben.

Mir genügt es hier, den Nachweis geliefert zu haben, daß der Homo primigenius von Krapina von den im Neandertal und Spy gefundenen Formen sich nicht wesentlich unterscheidet; die Verschiedenheiten, welche Skeletteile verschiedener Individuen zeigen, sind nicht auf verschiedene Varietäten des Homo primigenius zurückzuführen, sondern sind als individuelle Variationen aufzufassen.[1] In den für Homo primigenius charakteristischen Merkmalen zeigt die Krapinaform desselben keine Übergänge zum Homo sapiens! Ich muß also daran festhalten, daß beide Formen der Gattung Homo spezifisch verschieden sind. H. primigenius ist die ältere, H. sapiens die jüngere Form, welche aber, wie ich in meiner Arbeit über den Schädel von Egisheim nachgewiesen habe, schon im jüngeren Diluvium vorkommt. Mag man nun aber H. primigenius im oben erläuterten Sinne als direkten oder indirekten Vorfahren von Homo sapiens auffassen, eine ähnliche Form hat Homo sapiens wohl sicher unter seinen Vorfahren gehabt. Dann muß es aber weitere Zwischenformen gegeben haben, welche durch Höhenzunahme des Schädels (Gehirns) und immer weitere Überwölbung der Supraorbitalwülste durch die Schädelkapsel ausgezeichnet waren. Ich

[1] Nach Abschluß meiner Arbeit erhielt ich eine Mitteilung von Wilser (05), in welcher der Autor sich ebenfalls gegen die Annahme mehrerer Unterrassen des Urmenschen von Krapina äußert.

leugne also durchaus nicht die logische Notwendigkeit derartiger Zwischenformen. In der folgenden Abhandlung über den Schädel von Brüx werde ich diese Frage eingehend erörtern, hier nur hervorheben, daß tatsächlich der Schädel von Brüx nach meinen Untersuchungen eine intermediäre Stellung zwischen dem Neandertalmenschen und Homo sapiens einzunehmen scheint. Hier sind die Supraorbitalwülste bereits durch Arcus superciliares ersetzt, ist ferner das Größenverhältnis der Sehnen der Pars glabellaris und cerebralis des Stirnbeins wie beim rezenten Menschen, aber der Kalottenhöhenindex mit etwa 48 und der Bregmawinkel mit einem zwischen 45 und 51 liegenden Werte vermitteln zwischen den entsprechenden Charakteren des Homo primigenius und Homo sapiens. In ähnlicher Weise scheint sich der von Klaatsch gemessene Schädel von Galley Hill, möglichenfalls auch der von Brünn zwischen beide Menschenformen einzureihen. Brünn und Galley Hill sind beide durch starke Dolichocephalie (68,2 bezw. 63,4) ausgezeichnet. Auch Brüx schließt sich diesen Formen durch starke Dolichocephalie (69,0) an. Im übrigen muß ich auf die folgende Abhandlung verweisen.

Soviel für jetzt über meine Stellung zur Frage der Zwischenformen zwischen Homo primigenius und sapiens. Diese Zwischenformen tragen nicht mehr die charakteristischen Merkmale des Homo primigenius, gehören geologisch wahrscheinlich der mittleren Diluvialzeit[1] an. Daß im jüngeren Diluvium schon die Menschenform der Jetztzeit existiert, habe ich schon an verschiedenen Orten erörtert, gestützt auf eine sorgfältige Sonderung der Schädelformen mittelst der von mir angegebenen formanalytischen Methoden. Es ergab sich da, daß eine Reihe der von Quatrefages und Hamy der Cannstatt-Rasse, von Fraipont und de Mortillet der Neandertalrasse zugewiesenen Schädelformen sich als nicht zu dieser ältesten Menschenform, dem Homo primigenius gehörig, erwiesen haben. Ich habe dies in einer besonderen Monographie für das Schädelfragment von Egisheim erwiesen, habe gelegentlich auch bereits den Nachweis geliefert, daß die dem Homo primigenius zugerechneten Fragmente von Tilbury, Denise, Sligo und anderen bereits dem Homo sapiens angehören. Nach dieser Untersuchung würde also die Annahme gerechtfertigt sein, daß der Homo primigenius bereits während der Diluvialzeit erloschen, durch die noch jetzt lebende Menschenart ersetzt sei. Damit befand ich mich im Widerspruch mit der Meinung einzelner Anthropologen, daß sogar noch unter der jetzt lebenden Bevölkerung einzelne neandertaloide Schädelformen auftreten können. Es wurden namentlich die Friesenschädel ins Feld geführt, besonders der von Blumenbach beschriebene Batavus genuinus

[1] Über die abweichende Einteilung von Rutot s. meine Abhandlung über den Schädel von Brüx.

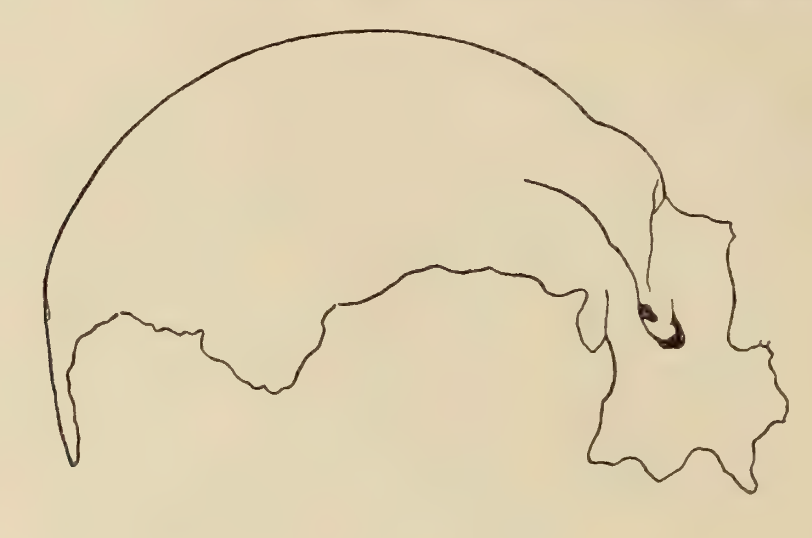
als Beweisstück erklärt. In meiner Arbeit „Neandertalschädel und Friesenschädel“ (02) habe ich wiederum durch genaue Vergleichung nach meiner Methode diesen Irrtum widerlegt. Nirgends mehr seit der jüngeren Diluvialzeit finden sich Schädel mit dem starken Vorbau der Tori supraorbitales, der stark geneigten[1] Stirn, dem niedrigen Kalottenhöhenindex, dem kleinen Bregmawinkel und dem kinnlosen Unterkiefer.

Trotz dieser genauen Ausführungen, deren Richtigkeit jeder leicht prüfen kann, sind in der Folge wiederholt die alten von mir eingehend widerlegten Meinungen ausgesprochen worden, und auch Kollmann, ohne auf die von mir methodisch durchgeführte Unterscheidung und auf meine Widerlegung der alten Ansichten Rücksicht zu nehmen, behauptet wieder, „daß die Neandertalrasse nicht ausgestorben ist, sondern einen noch heute lebendigen Zweig am Stamme der Menschheit darstellt.“ Ohne meine genaue Formanalyse der sog. neandertaloiden Schädel zu widerlegen, zitiert er als Beweis zwei kürzlich von polnischen Autoren beschriebene Schädelfragmente. Durch die Güte des Herrn Stolyhwo selbst, sowie der Herren Weinberg in Dorpat und Hoyer in Krakau, denen ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche, bin ich in die Lage versetzt, an den betreffenden Abbildungen und in einer Übersetzung aus der polnischen Sprache die Angaben kontrollieren zu können, auf welche Kollmann sich stützt. Ganz besonders sage ich auch Herrn Czarnowski meinen Dank für die Übersendung seiner Originalabhandlung (04) und der Photographie des von ihm beschriebenen Stirnbeins.

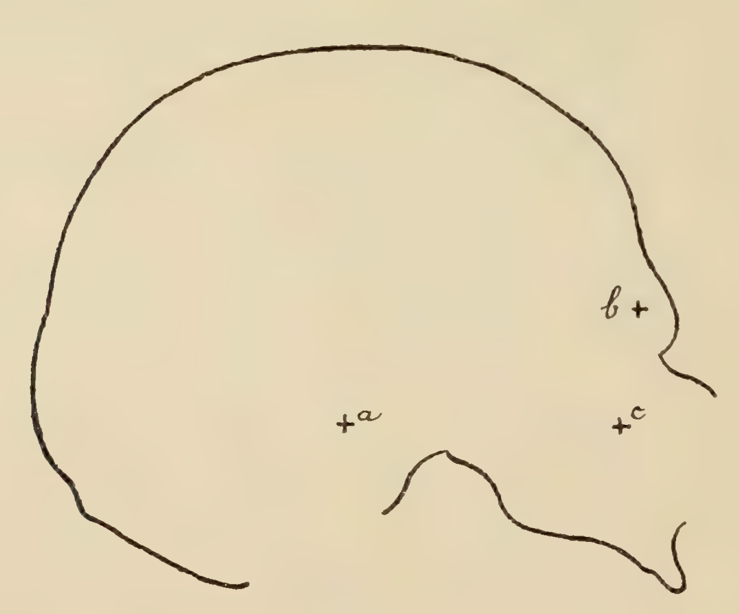
Es ist zunächst das Schädelfragment von Gadomka (Gadomki bei Kollmann), welches 1888 von Choynowski in einem Kurgan in der Nähe des Dorfes Gadomka (Kreis Kaniow, Gouvernement Kiew) in der Tiefe von 7 Fuß unter der Oberfläche der Erde ausgegraben wurde und zwar ohne jede Beigabe. $4^1/_2$ Fuß ü b e r dem Schädel befand sich das Skelet von 2 Polonen (polnischer Volksstamm), welche samt ihren gesattelten Pferden begraben waren, nebst Schilden, Lanzen und Schwertern. Über diesen Gräbern war der Kurgan aufgeschüttet. Choynowski hielt das erwähnte, in der tiefsten Schicht gefundene Schädelfragment für paläolithisch. Auf dieses allein bezieht sich die von Kollmann erwähnte Beschreibung von Stolyhwo (03). Kollmann hält aber die im obigen ausgesprochene Schichtentrennung nicht aufrecht, sondern vermengt beide Lagen des Kurgan, indem er meint, daß der in der tiefsten Schicht ohne jede Beigabe gefundene Schädel „neben dem Skelet eines Pferdes und vereinigt mit skythischen Waffen“ gefunden sei. Er spricht sogar von 2 Schädeln. Auch ist der

[1] Ich wähle diesen Ausdruck, weil er zweckmäßiger ist, als der Ausdruck „fliehende Stirn.“

Längenbreitenindex nicht 71,9, sondern 71,5. Nach Kollmann würde also der fragliche Schädel relativ modern sein, während der Autor Stolyhwo ihn für sehr alt erklärt, wahrscheinlich paläolithisch. Ich kann aber auch nicht zugeben, daß das Schädelfragment dem Homo primigenius angehört. Das Schädeldach hat vielmehr alle Eigenschaften eines dem Homo sapiens angehörigen Schädels. Ein Blick auf beistehende



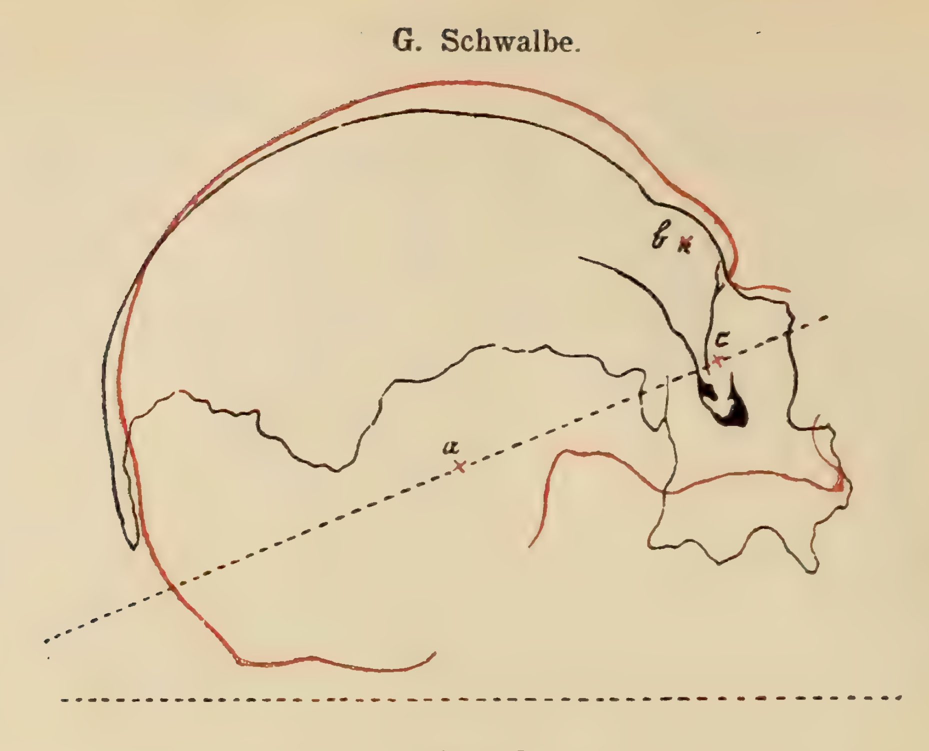
Figur 6.
Schädel von Gadomka in der Orientierung der Originalabhandlung von Stolyhwo. Copie.



Figur 7.
Mediankurve eines Elsässer Schädels, desselben, welcher in Figur 8 in roter Farbe auf den Gadomka-Schädel aufgetragen ist.

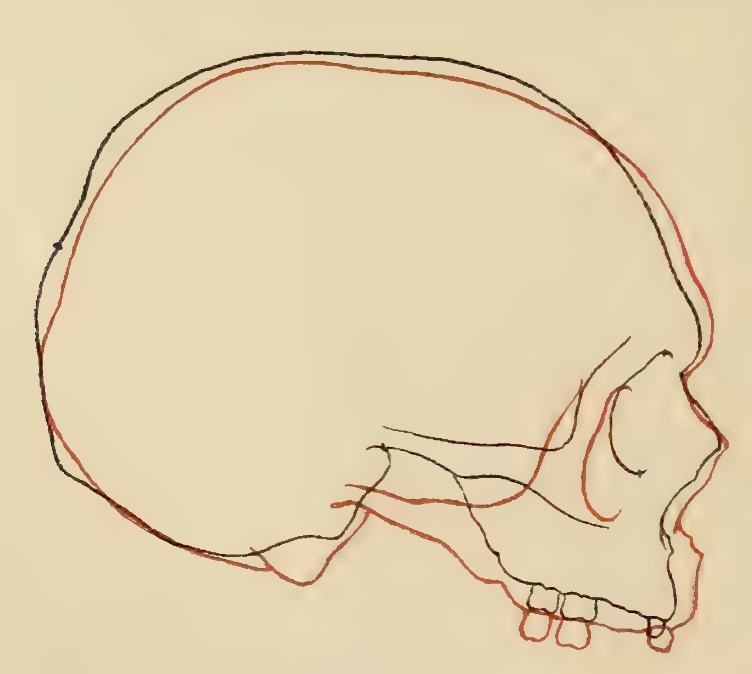
Kopie der Abbildung von Stolyhwo wird genügen, dies zu beweisen. Dieselbe ist hier genau in derselben Orientierung wiedergegeben, wie im Original, orientiert zu dem oberen und unteren Blattrand, dessen Lage in meiner Kopie durch eine Horizontale wiedergegeben ist. Man sieht sofort, daß die nach der Angabe des Verf. die Norma lateralis

wiedergebende Figur falsch zur Horizontale orientiert ist. Sie ist vorn falsch nach oben, hinten nach unten gedreht. Infolgedessen erscheint die Stirn auffallend flach und als eine sogenannte fliehende Stirn. Die Abbildung kann aber auch nicht die einer Norma lateralis sein. Denn bringt man sie mit nebenstehender reiner Mediankurve eines Elsässer Schädels (Fig. 7), soweit es möglich ist, zur Deckung, wie es in Fig. 8 geschehen, indem man den oberen und unteren Grenzpunkt der Apertura piriformis möglichst zusammenfallen läßt, so stellt sich heraus, daß in der Abbildung des Gadomka-Schädels 1) der untere Augenhöhlenrand bedeutend tiefer steht, als in der Mediankurve des Elsässer Schädels, 2) die Gaumenlinie nach unten bedeutend überschritten wird durch eine in den Umrissen sehr mangelhaft gehaltene unregelmäßig begrenzte Knochenpartie, die wohl dem Alveolarrande entsprechen soll. Aus dem auffallenden Tiefstande des unteren Augenhöhlenrandes ist mit aller Sicherheit zu schließen, daß Stolyhwos Abbildung des Gadomka-Schädels nicht reine Profilansicht sein kann. Der ganze Schädel ist für die Abbildung aus der Medianebene heraus mit seiner oberen Fläche dem Beschauer zu rotiert. Dadurch rückt der untere Rand der Orbita tiefer, wird die Höhe des Gesichtsskeletts eine bedeutendere. Ich habe denselben Elsässer Schädel, von dem ich in Fig. 7 die Profilkurven wiedergegeben habe, sowohl in reiner Profilzeichnung als nach leichter Rotation mit dem oberen Rande aus der Tafelebene nach oben, mit dem unteren Rande nach unten, aufgenommen und beide Aufnahmen in Fig. 9 zur Deckung gebracht; es ergibt sich dann der erwähnte Tiefstand des unteren Augenhöhlenrandes und die Verbreiterung des Gesichtsskeletts in der Richtung von oben nach unten. Es stellt sich dann aber noch etwas anderes heraus. Die Profilkurve trifft nun über der Nase nicht mehr die etwas weniger vorgetriebene mediale Glabella, wie in meiner reinen Mediankurve, sondern geht durch den bei dem von mir abgebildeten Elsässer Schädel stark ausgebildeten Arcus superciliaris, der nun eine stärkere Hervorragung bildet, als die Glabella in der reinen Mediankurve. Man sieht dann sogleich, daß die Kurve des Arcus superciliaris in der Abbildung des Schädels von Gadomka auch nicht stärker ausgebildet erscheint. Die „fliehende“ Stirn aber verschwindet sofort, sobald man dem Schädel die richtige Lage gibt, sei es daß man ihn über der deutschen Horizontale oder über der Glabella-Inion-Linie orientiert. In meiner Fig. 8 ist die deutsche Horizontallinie eingetragen; sie bildet mit der Horizontalen, zu der die Abbildung von Stolyhwo orientiert ist, einen Winkel von 22°! Es bedarf wohl weiter keiner Ausführungen, daß Lambda-Kalottenhöhe und Kalottenhöhe beim Gadomka-Schädel vollständig in die Variationsbreite des Homo sapiens fallen, daß der Schädel durchaus kein niedriger, sondern ein ansehnlich hoher ist. Nach meinen Konstruktionen beträgt der Kalottenhöhenindex des Gadomka-



Figur 8.

Mediankurve eines Elsässer Schädels (rot) aufgetragen auf den Umriß des Gadomka-Schädels (schwarz). $^1/_3$ natürlicher Größe. Man erkennt deutlich die falsche Stellung des letzteren, den Tiefstand des Unteraugenhöhlenrands und des Alveolarrands. Die 3 Kreuze a, b, c bezeichnen im Schädel des Elsässers: das vordere obere b die höchste Stelle des oberen Augenhöhlenrandes, das vordere untere c die tiefste Stelle des Unteraugenhöhlenrandes, das hintere a den oberen Rand der äußeren Ohröffnung. Zwischen beiden letzteren ist die deutsche Horizontallinie a c gezogen, welche mit der Horizontalebene der Figur einen Winkel von 22° bildet. Man erkennt daraus sofort die falsche Orientierung des Schädels von Gadomka.



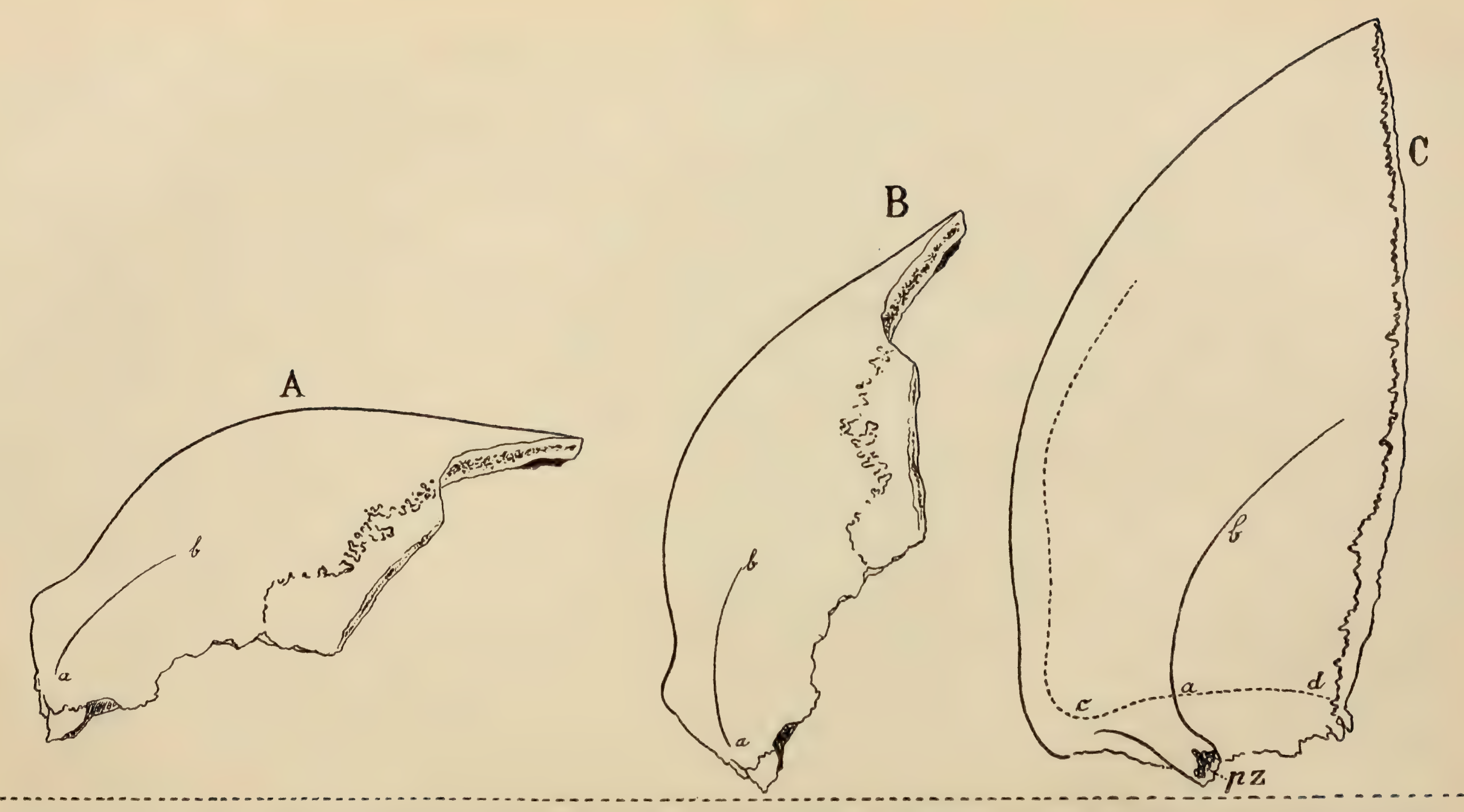
Figur 9.

Zwei Aufnahmen ein und desselben Elsässer Schädels No. 763. Schwarz: reine Norma lateralis. Rot: Profilaufnahme nach leichter Rotation des oberen Randes aus der Tafelebene heraus, mit dem unteren Rande unter die Tafelebene. Letztere Aufnahme ergibt 1) tieferen Stand der Orbita, 2) tieferes Herabreichen des Alveolarfortsatzes vom Oberkiefer, 3) stärkeres Hervortreten des Arcus superciliares, also ganz in Übereinstimmung mit der Darstellung des Gadomka-Schädels von Stolyhwo. $^1/_3$ nat. Größe.

Schädels 54,8, der Lambda-Kalottenhöhen-Index 39,3. Der Bregmawinkel ist leider nicht zu bestimmen, weil in der Abbildung des Gadomka-Schädels die Lage des Bregma nicht angedeutet ist. Aus meiner kritischen Beurteilung des Gadomka-Schädels geht also hervor, daß derselbe, sollte er wirklich paläolithisch sein, durchaus nicht zum Homo primigenius, sondern zur rezenten Form, zu dem Homo sapiens, gehört, vielleicht mit den Schädeln von Egisheim und Tilbury in eine Gruppe.

Nicht viel besser steht es mit dem anderen Fund, welchen KOLLMANN für das Bestehen neandertaloider Schädel in neolithischer Zeit ins Feld führt. Dies im wesentlichen nur noch aus dem Stirnbein[1] bestehende Schädelfragment wurde in der Höhle Obonysko Wielkie im Tale des Flusses Prednik bei Ojcow gefunden, 70 cm unter der Bodenfläche der Höhle, und zwar in („neben") einem mehrere Meter langen und breiten prähistorischen Herde; der letztere war „aus einer ziemlich dicken Schicht von gebranntem Lehm von ziegelroter Farbe, einer Menge von grauer Asche mit Resten von Kohle gebildet. Über und neben dem Herde befanden sich zahlreiche Steinwerkzeuge, einige Erzeugnisse aus Knochen, viele Scherben von Tongefäßen, welche mit der Hand hergestellt waren und schließlich ganze gespaltene Knochen von Tieren." Die mitgeteilten Abbildungen, welche das betr. Stirnbein von vorn und im Profil darstellen, sind höchst mangelhaft. Aus der Profilzeichnung, welche nebenstehend in Fig. 10 A nach einer mir von Herrn CZARNOWSKI gütigst übersandten Photographie kopiert wurde, ergibt sich unter Verfolgung der Temporallinie (Crista frontalis lateralis) nach vorn wenigstens so viel, daß in dieser das Stirnbein ganz falsch zur Horizontale orientiert ist; es muß viel steiler gestellt werden und erscheint dann (Fig. 10 B) in ganz analoger Weise, wie ich dies durch Veränderung der falschen Stellung in der Zeichnung des Stirnbeins von Denise (01, b, Fig. 11 und 12, S. 55 und 56) nachgewiesen habe, ganz wie ein wohl gewölbtes Stirnbein des rezenten Menschen (Fig. 10 C) mit großem Bregmawinkel. Letzteres ist so orientiert, daß im allgemeinen das Dach der Orbita (punktiert in Fig. 10 C) in die Horizontale gebracht ist. Aus diesem Fragment von Ojcow, welches auf die von mir in verschiedenen Arbeiten als wichtig erkannten und hervorgehobenen Merkmale gar nicht untersucht ist, die Existenz des Neandertalmenschen noch in neolithischer Zeit zu folgern, ist gänzlich unstatthaft. CZARNOWSKI (04) liefert lediglich eine kurze, z. Teil auf STOLYHWOS (04) Untersuchungen fußende Beschreibung. STOLYHWO ist dagegen geneigt, das Stirnbein der Spy-Neandertal-Rasse zuzurechnen, sagt aber zum Schluß vorsichtigerweise, „daß man mit voller Sicherheit nicht sagen könne, das Schädelfragment gehöre der Spy-Neandertal-Rasse an; jeden-

[1] In der Gegend des Bregma sind noch kleine Reste des Parietale erhalten.



Figur 10. A. Abbildung des Stirnbeinfragments von Ojcow in der von Czarnowski abgebildeten falschen Haltung; B in richtiger Aufstellung, welche unter Vergleichung der Stellung des Stirnteils der Temporallinie *a b* bei einem richtig aufgestellten Stirnbein eines Elsässers C erzielt wurde. In letzterer Figur entspricht die punktierte Linie *c d* dem horizontalen Teile des Augenhöhlendachs. *p z* Processus zygomaticus, in A und B abgebrochen. C in natürlicher Größe, A und B wahrscheinlich $^2/_3$ natürl. Größe. Die Linie *a b* wurde in A und B nach der Photographie dieses Stirnbeins eingezeichnet.

falls hat es aber eine große Ähnlichkeit mit derselben." Ich muß aber auch dies letztere bestreiten trotz Zaborowskis (03; 05) dafür günstigen Referaten und Kollmanns Meinung auf Grund des oben Mitgeteilten. Es ist mir unverständlich, wie Kollmann sagen kann, „die Augenbrauenwülste sind stark vorgezogen, die Stirn niedrig und der Scheitel, soweit er vorliegt, abgeplattet."

Ich habe in diesem Abschnitt gezeigt, 1) inwieweit in paläolithischer Zeit — aber nur in dieser — wirkliche Übergangsformen zwischen Homo Neandertalensis (primigenius) und Homo sapiens nachgewiesen werden können, 2) daß das Vorkommen des Homo primigenius nur in ältester, paläolithischer Zeit mit Sicherheit konstatiert ist, daß die sogenannten neandertaloiden Schädelformen der späteren Zeiten einer genaueren formanalytischen Untersuchung nicht Stand halten, sich von den Schädelformen des Homo sapiens nicht unterscheiden.

III.

Die Pygmäen und ihre Bedeutung für die Entwickelung der Menschenrassen.

Kollmann kommt in der von mir nunmehr viel besprochenen Arbeit zu der ihm eigenen und bereits in früheren Schriften erörterten Meinung, daß die Pygmäen, die menschlichen Zwergrassen, die Stammformen sämtlicher Menschenrassen seien. Die großen Menschenrassen seien erst aus ihnen hervorgegangen, aber „nur immer so, daß ein Teil der Urform erhalten blieb," so daß gegenwärtig Pygmäen und große Rassen an vielen Stellen der Erde nebeneinander vorkommen. Auch der Neandertalmensch soll „als Zweig vom Stamm der großen Rassen" von den Pygmäen in letzter Instanz abzuleiten sein. Die Pygmäen selbst aber leitet Kollmann direkt von kleinen Anthropoiden ab, „kleinen Wesen von höchstens 1 m Höhe, schon mit guten Proportionen und aufrechtem Gang versehen." Aus diesen sollen sich unter Zunahme des Gehirns Anthropoiden mit hohem Schädel entwickelt haben und aus diesen die Pygmäen, deren jetzt lebende Formen sämtlich gemeinsamer Abstammung seien, die aber bald nach 3 verschiedenen Richtungen als weißhäutige, schwarze und gelbe Pygmäenrassen auseinander gingen und sodann einerseits die großen Rassen hervorgehen ließen, andererseits in über die ganze Erde verbreiteten Formen neben den Großen bis in die Jetztzeit persistierten.

Wenn man nun nach den Beweisen sucht, welche Kollmann für seine Hypothese gibt, so sieht es damit dürftig genug aus. Es wird weder nachgewiesen, daß die Pygmäen die geologisch ältesten Formen des Menschen sind, noch daß die körperlichen Merkmale derselben dazu zwingen, ihnen unter den jetzt lebenden Menschen eine besonders

tiefe Stellung anzuweisen. Der einzige Grund, welcher KOLLMANN zu dem Ausbau seiner Pygmäen-Hypothese geführt hat, ist wohl die Annahme, daß in der phylogenetischen Entwickelung verschiedener Tierstämme die Entstehung großer Formen aus kleinen beobachtet werden könne. KOLLMANN sagt: „Die Riesenamphibien, die Riesensaurier, die Riesenvögel, die großen Raubtiere, die großen Einhufer und die großen Wiederkäuer — sie alle sind nicht unvermittelt sofort als große Formen entstanden, sondern haben sich aus den verwandten nahestehenden kleineren Arten allmählich entwickelt.“ Wie ich zeigen werde, ist es aber durchaus nicht angängig, diese für ganze Familien, wie z. B. unter den Säugetieren für die Equiden und Cameliden (WORTMANN [98]), gültigen Beobachtungen zu verallgemeinern. Die Stammesentwicklung einer ganzen Familie schließt nicht aus, daß innerhalb einer Art derselben mannigfache Größen-Variationen angetroffen werden können, wie dies hinlänglich bekannt ist und worüber ich alsbald reden werde. Diesen mangelnden Beweisen von KOLLMANN gegenüber hatte ich in meiner Vorgeschichte des Menschen (04) folgendes hervorgehoben: „Bei dieser[1] Anschauung wird zunächst das zeitlich verschiedene Auftreten des relativ großen Neandertalmenschen und der kleinen Zwergrassen nicht berücksichtigt. Pygmäen kennt man erst von der neolithischen Zeit an; der Neandertalmensch ist in der Mitte der diluvialen Erdperiode wahrscheinlich schon ausgestorben. Man kann allerdings diesen Einwand mit KOLLMANN dadurch abschwächen, daß man sagt, die Möglichkeit, einmal auch Zwergrassen im Diluvium anzutreffen, sei nicht ausgeschlossen. Es bleibt aber dann noch ein anderer Einwand bestehen. Die Pygmäen zeigen, mögen ihre Köpfe lang oder kurz sein, dieselbe hohe Ausbildung ihrer Schädel, dieselbe Aufrichtung ihres Stirn- und Hinterhauptsbeines, wie die jetzt lebenden Menschenrassen; ihr Schädel gleicht also vollkommen dem des Homo sapiens, nicht dem des Homo primigenius. Letzterer kann also unmöglich von Pygmäen abgeleitet werden; die natürliche und einfachste Auffassung für letztere bleibt also wohl, sie als lokale Größenvarietäten des rezenten Menschen zu betrachten.“

In diesen meiner Vorgeschichte des Menschen enthaltenen Worten sind demnach 2 Einwände gegen KOLLMANNS Anschauung nebst einer eigenen Deutung der sog. Pygmäen enthalten. Die beiden Einwände sind:

1) Die Pygmäen KOLLMANNS treten später in der Erdgeschichte auf, als der Homo primigenius; der letztere gehört der ältesten Zeit des Menschengeschlechts an.

---

[1] KOLLMANNS.

Gegen diesen schon früher auch von NEHRING (97) gemachten Einwand erhebt KOLLMANN in seiner neuesten Publikation im Globus keinen Einspruch. Wohl aber glaubt KOLLMANN in der Beschreibung der Skelette von Dachsenbüel in einem Nachtrage (02, a; S. 118, 119) sich zu der Annahme berechtigt, daß 3 der von VERNEAU (02) aus den Grotten von Baoussé-Roussé bei Mentone beschriebenen Skelette, die also aus diluvialen Schichten — „aus der Renntierperiode“ — stammen, als Pygmäenskelette betrachtet werden müßten. KOLLMANN hält dadurch für zweifellos bewiesen, daß in der Diluvialzeit „pygmäenhafte Leute (auch damals schon) unter den Hochgewachsenen gelebt haben.“ Es bliebe aber trotz dieser KOLLMANNschen Auffassung noch das höhere altdiluviale Alter des Homo primigenius bestehen. Nun hat aber E. SCHMIDT (05) alle von KOLLMANN und anderen auf Pygmäen gedeutete Skelettfunde prähistorischer Zeiten kürzlich einer vortrefflichen kritischen Durchsicht unterworfen, aus der mit aller Klarheit hervorgeht, daß es sich bei allen derartigen Funden nur um Individuen der unteren Größengrenze einer fast mittelgroßen Rasse handelt; KOLLMANNS und anderer prähistorische Pygmäen sind „die kleinen und meist weiblichen Individuen einer fast mittelgroßen Rasse.“ Auch für die in Frage kommenden Skelette von Baousse-Roussé ist von E. SCHMIDT nachgewiesen, daß es sich hier nicht um Pygmäen handle. Ich füge noch folgendes hinzu. Das obere Skelett dieser Fundstätte, von 145,5 cm Körperhöhe, fällt in die Variationsstufe von 140—150 cm Länge, welche bei den doch relativ großen Elsässer Weibern in 21% der Fälle vertreten ist! Von den beiden Skeletten der tiefsten Schicht gehörte das eine (Körperlänge von 158 cm) nach VERNEAU einem jugendlichen Individuum an, kommt also hier nicht in Betracht. Das andere, dessen Körperlänge zu 154 cm von KOLLMANN angegeben wurde, gehört nach E. SCHMIDTS genauerer Berechnung einem Individuum von 157 cm Körperlänge an, fällt also in eine Variationsstufe zwischen 150 und 160 cm Länge, welche bei Elsässer Weibern in 55%, bei Elsässer Männern in 21% der Fälle vertreten ist! Darf man hier von Pygmäen reden? Ich glaube, VERNEAU hatte Recht, wenn er dies, was KOLLMANN ihm zum Vorwurf macht, unterließ. Beträgt doch das Minimalmaß der Wehrpflichtigen in Frankreich 152, in Deutschland 154 cm Körperlänge. Beide Länder würden also in ihre Armeen nahezu 20% Pygmäen eingereiht haben! Es ist also die Anschauung von KOLLMANN, daß schon in der jüngeren Diluvialzeit Zwergrassen neben großen existiert haben, absolut unhaltbar. Es sind die als Pygmäen bezeichneten in allen anderen Eigenschaften mit den Großen übereinstimmenden Individuen nichts weiter wie kleine Individuen, besonders weibliche, der großen Rassen. Ich stimme hierin sowie überhaupt in der kritischen Beurteilung und Aburteilung der sog. prähistorischen Zwergrassen ganz mit E. SCHMIDT

überein. Ich gehe aber noch weiter und deute die von E. Schmidt nicht erwähnten Angaben von Kollmann über prähistorische Pygmäen aus dem alten Gräberfeld von Abydos in Ägypten, aus den Grabfeldern von Peru etc. in ganz derselben Weise. Wie ähnlich sich die Schädel der sog. Pygmäen und der großen Individuen derselben Begräbnisstätten in Sizilien, Peru und Abydos sehen, geht aus Kollmanns eigenen Abbildungen (02, b, Figg. 1, 2 und 3, S. 90, 92 und 100) überzeugend hervor. Bei wilden Tieren einer und derselben wohlbegrenzten Art finden wir die Größenextreme mindestens ebenso groß, wie ich unten für die Fischotter, Lutra vulgaris, beschreiben und abbilden werde.

Es kann die Form der nebeneinander gezeichneten Schädel selbst innerhalb der homogensten Rasse nicht genauer übereinstimmen, als bei den erwähnten, von Kollmann nebeneinander gestellten kleinen und großen Schädeln. Kollmann trennt die Schädel einfach nach Größe und Kapazität in 2 scharf geschiedene Gruppen, ohne die zwischen den Extremen gelegenen Größenstadien zu berücksichtigen. Nicht eben anders hat es Koeze (01—04)[1] unter Billigung von Kollmann mit seinem Material von Negrito-Schädeln gemacht. Indem bei 1300 ccm Kapazität eine künstliche Grenze gezogen wird, werden alle Schädel unter 1300 ccm als Pygmäen (kleine Negritos), die über 1300 ccm als große Negritos bezeichnet und für zwei verschiedene Rassen erklärt. Martin (05, S. 1029) hat dies mit Recht gerügt und hervorgehoben, daß die kleinen und großen Schädel „in allen übrigen Merkmalen und besonders auch in den Indices miteinander übereinstimmen."

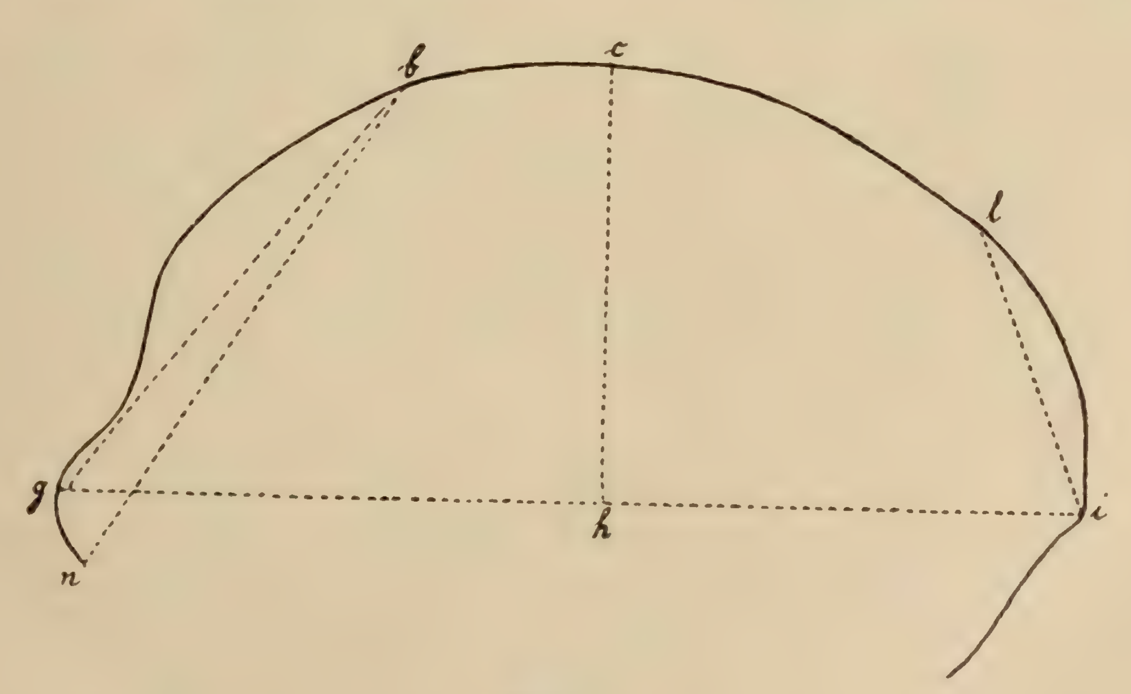
Nach Abschluß dieser Arbeit wurde ich mit der ausgezeichneten fundamentalen Monographie von A. Thomson und D. Randall-Maciver (05) über die alten Rassen der Thebais bekannt und fand dort eine mit der meinigen übereinstimmende Auffassung der neben den großen gefundenen kleinen Schädel aus Abydos, derselben, auf welche sich Kollmann beruft (02, b, S. 100). Thomson fand, daß Schädel, welche man als typische Pygmäenschädel angesehen hatte, oft Skeletten angehören mit Größen über den mittleren Durchschnitt. Umgekehrt fanden sich kurze Femora, zugehörig zu Schädeln mit allen Variationen der Größe und Kapazität. Die Verfasser schließen daraus folgendes (pag. 87): „It seems to us therefore, that at present we have no such evidence as would justify us in assuming the existence of a pygmy stock, for the number of small individuals is only thuch as might be expected to occur in the seriation of a considerable population according to heigt."

2) Die Schädelform der Pygmäen entspricht n i c h t der des Homo primigenius, sondern ist eine wohlausgebildete Schädelform des

[1] Leider war mir die Arbeit von Koeze im Original nicht zugänglich. Ich entnehme nachstehende Bemerkungen der Monographie von Martin (05).

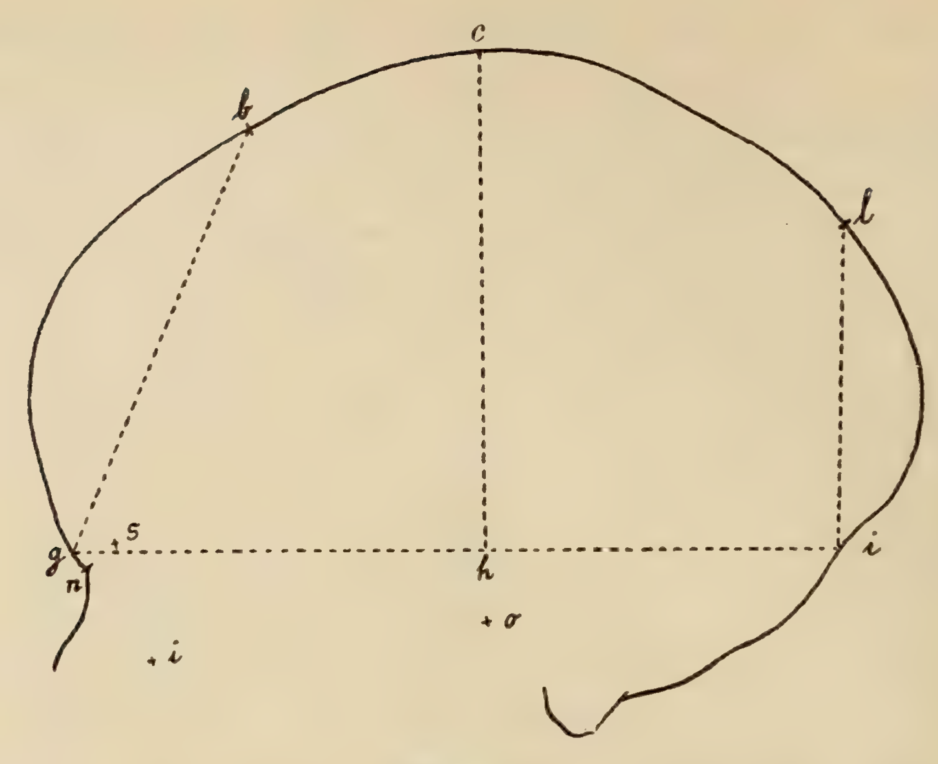
Homo sapiens mit steil aufgerichteter Stirn und bedeutender Kalottenhöhe.

Diesem Satz wird von KOLLMANN lediglich mit der von ihm aufgestellten, aber nicht bewiesenen und von mir widerlegten Behauptung widersprochen, daß nach seiner (KOLLMANNS) „Auffassung" „der Neandertaler und seine Stammesgenossen lediglich einen divergierenden Zweig vom Stamm der großen Rassen darstellen." Wenn er aber gegenüber meiner Charakterisierung der Pygmäenschädel behauptet, daß unter den „nächsten Stammesgenossen" des Neandertalmenschen „auch Leute mit hohem Schädel wie in Spy und Krapina" vorkommen, so hat er dabei meine früheren Angaben über die große Differenz des Kalottenhöhenindex bei Spy-Krapina einerseits, von Homo sapiens andererseits nicht berücksichtigt. Im übrigen habe ich oben ausführlicher über die vermeintlichen Übergangsformen des Homo Spyensis II und Homo Krapinensis zum Homo sapiens geredet und KOLLMANNS Anschauungen auch nach dieser Richtung widerlegt. Ein Blick auf die Schädelformen der von ihm als Pygmäen bezeichneten Menschenrassen und auf die Schädelkalotten von Neandertal, Spy und Krapina hätte aber KOLLMANN von der gewaltigen Verschiedenheit überzeugen müssen, die zwischen beiden Gruppen besteht. Ein jeder, der beistehende Schädelumrisse von Spy II (Fig. 11) (um die scheinbar zum Homo sapiens am meisten vermittelnde Form zu wählen) und von einem Pygmäen vergleicht (Fig. 12), wird sich sofort von diesem Unterschiede überzeugen. Er wird sich leicht vorstellen können, daß aus der Schädelform des Neandertalmenschen bei fortschreitender Entwicklung des Menschengeschlechts,



Figur 11.

Profilkurve des Schädels von Spy II, zu vergleichen mit Figur 12. $^1/_2$ nat. Größe. *n* Nasion, *b* Bregma; *c h* Kalottenhöhe; *l* Lambda; *g i* Glabella-Inion-Länge; *b g i* Bregmawinkel; *l i g* Lambdawinkel.

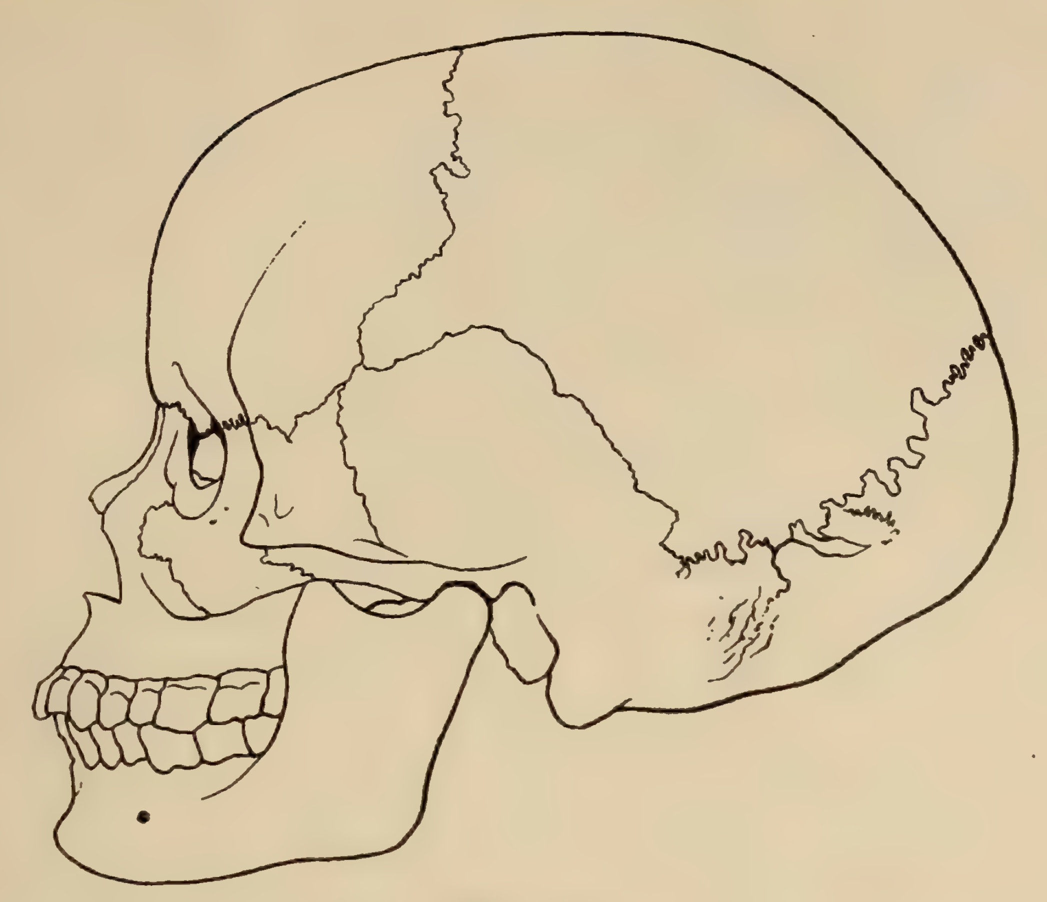


Figur 12.

Profilkurve eines männlichen Akka-Schädels. Nach Flower (Journal of the anthropol. institute. Vol. 18, 1889. Pl. I, Fig. 1). ½ natürlicher Größe.
n Nasion; *g* Glabella; *b* Bregma; *c h* Kalottenhöhe; *l* Lambda; *i* Inion. + *s* höchster Punkt des Oberaugenhöhlenrandes; + *i* tiefster Punkt des Unteraugenhöhlenrandes; + *o* oberer Rand der Ohröffnung. *b g i* Bregmawinkel; *l i g* Lambdawinkel.

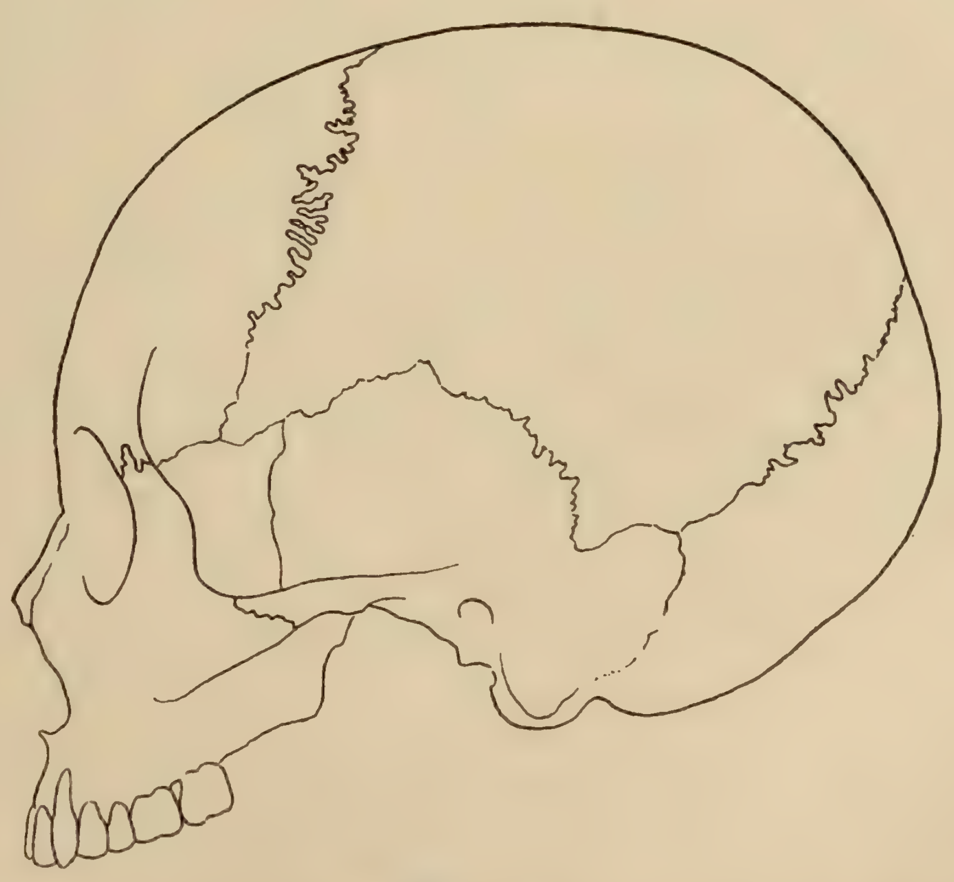
durch fortschreitende Zunahme des Gehirns und damit der Schädelwölbung, welche eine Aufrichtung des Stirnbeins nach vorne, eine Senkung des Hinterhauptsbeins nach hinten bedingen, die letztere Schädelform hervorgehen kann, aber nicht umgekehrt. Denn diese letztere Annahme würde eine Rückbildung der Schädelkapsel, verbunden mit einer abermaligen stärkeren Ausbildung des Kieferapparats, bedeuten; und diese abenteuerliche Vorstellung müßte doch irgendwie bei den jetzt lebenden Menschen eine Stütze finden; man müßte doch unter ihnen oder wenigstens in ganz rezenten Erdschichten derartige degenerative Formen des Menschen finden! Nichts davon ist bekannt geworden. Statt dessen finden wir die Neandertalmenschen ungleich älter als die ältesten Pygmäen.

Aus den nebenstehenden Figuren ist der Charakter des Schädels der sog. Pygmäen deutlich zu entnehmen. Ich habe als Beispiele die Kopien der von Flower gegebenen Abbildung des Schädels eines männlichen Andamanenbewohners und eines männlichen Akka gegeben. Ganz analoge, in der Mediankurve prachtvoll gewölbte Schädel zeigen nach Martins vortrefflicher Monographie (05) die Inlandsstämme der Malayischen Halbinsel, die Semang und Senoi, ganz ähnlich sind ferner die Schädel der reinen Wedda nach der Monographie der Herren Sarasin (03), obwohl Andamanen und Semang zu den ulotrichen, Senoi



Figur 13.

Norma lateralis eines männlichen Akka-Schädels nach FLOWER (Journal of the anthrop. institute. Vol. 18, 1889. Pl. I, Fig. 1). 1/2 natürl. Größe.



Figur 14.

Norma lateralis des Schädels eines männlichen Adamanesen nach FLOWER. (Journal of the anthrop. Institute. Vol. IX, 1880, Pl. II, Fig. 1). 1/2 natürlicher Größe.

und Wedda zu den kymotrichen Rassen gehören. Zur besseren Veranschaulichung stelle ich hier von den mir in einer guten Profilabbildung zugänglichen Schädeln Kalottenhöhe, Glabella-Inion-Länge, Kalottenhöhen-Index, Bregma- und Lambdawinkel zusammen und füge zur Vergleichung die entsprechenden Maße der Menschen von Spy und Neandertal hinzu. Da leider in den medianen Profilkurven die Lage des Inion nicht markiert ist, so mußte ich mir hier zu helfen suchen. Denn für einen Vergleich der Höhenverhältnisse des Homo primigenius mit den Schädeln der genannten Menschenrassen war nur die auf der Glabella-Inion-Linie errichtete Kalottenhöhe zu gebrauchen. Nach noch nicht veröffentlichten Messungen der Länge der Oberschuppe (Lambda-Inion) und der Unterschuppe (Inion-Opisthion) bei den verschiedensten Menschenrassen ist mit wenigen Ausnahmen die Länge der Oberschuppe bedeutender als die der Unterschuppe. Setzt man die Bogenlänge des ganzen Hinterhauptbeins = 100, so beträgt die Bogenlänge der Oberschuppe 48,5—64,3% der Gesamtlänge. Nur einmal war dieser Index (in 18 Fällen) unter 50 (48,5), dreimal zwischen 50 und 55, achtmal zwischen 55—60 und sechsmal über 60. Die Mediane dieser Zahlen liegt bei 58. Da nun die äußere Konturlinie der Hinterhauptsregion der von Flower und Martin abgebildeten Schädel nahezu gleichmäßig abgerundet erschien, so war in der Konturlinie kein Anhaltspunkt für die Bestimmung der Inionlage gegeben. Ich habe deshalb vom Lambda an auf diese Konturlinie eine Bogenlänge aufgetragen, welche sich absichtlich, um möglichst niedrig zu greifen, unter 58 hielt, nämlich in Fig. 69 und 70 von Martin etwa 56% vom Lambda an gerechnet, in Martins Figuren 71 und 72 und in der Flowerschen Zeichnung 53%. Dies ergibt leider nur eine annähernde Vorstellung von der Lage des Inion. Es ist sehr zu bedauern, daß dieser wichtige Punkt in den vorliegenden Abbildungen und in der Beschreibung keine Berücksichtigung gefunden hat. Denn nur durch Ziehen der Glabella-Inion- oder Nasion-Inionlinie haben wir eine Basislinie zur Vergleichung mit Schädelkalotten gefunden. Immerhin sind die von mir für die Lage des Inion[1] angenommenen Zahlen durchaus nicht zu hoch gewählt, so daß sie zur allgemeinen Vergleichung recht gut verwertet werden können.

Die folgende Tabelle wird über Kalottenhöhenindex, Bregma- und Lambdawinkel Auskunft geben. Zum Vergleich füge ich aus

[1] Die Stelle des Inion wird in der Mehrzahl der Fälle nach den in meiner Arbeit über Pithecanthropus erectus S. 24 gemachten Angaben leicht zu ermitteln sein. In den Fällen aber, wo gar keine Protuberanz vorliegt, suche ich die höchsten Stellen der beiden Lineae nuchae superiores auf, verbinde sie durch eine gerade Linie und markiere den Punkt, in welchem letztere die Medianlinie des Schädels schneidet als Inion.

meiner Pithecanthropus-Arbeit die betreffenden Mittelwerte für Elsässer Männer, sowie die ebenda nach den Zeichnungen der Vettern Sarasin ermittelten Werte für 8 Wedda-Schädel hinzu.

	Rasse	Inionlänge	Kalotten-höhe	Kalottenhöhen-Index	Bregma-winkel	Lambda-winkel
I.	1) Senoi ♂ . . . (Martin Fig. 69).	142	108	76,0	70°	94°
	2) Senoi ♀ . . . (Martin Fig. 70).	150	100	66,6	66°	88°
	3) Semang ♂ . . (Martin Fig. 71).	150	105	71,2	66°	90°
	4) Pangan ♂ . . (Martin Fig. 72).	162,5	102,5	63,1	65°	85°
	5) Andamanese ♂ . (Flower)	146	97	66,4	64°	88°
	6) Andamanese ♀ . (Flower)	142	100	70,4	67°	93°
	7) Akka ♂ . . . (Flower)	144	94	65,2	67°	90°
II.	8) 8 Wedda . . . (Sarasin) Mittel	169,6	99,2	58,4	—	—
	9) 21 Elsässer . . Männer, Mittel	173	103	60	60°	—
III.	10) Neandertal . .	199	80,5	40,4	44°	66,5°
	Spy I	200	81	40,9	45°	68°
	Spy II	196	87	44,3	50,5°	—

Der gewaltige Gegensatz, welche die von Kollmann zu den Pygmäen gerechnete erste Gruppe im Verhalten des Kalottenhöhenindex und Bregmawinkels gegenüber dem Homo primigenius zeigt, tritt aus dieser Tabelle auf das deutlichste hervor. In der Neandertalgruppe erreicht der Kalottenhöhenindex in maximo 44,3, bei der sog. Pygmäengruppe beträgt er 58,4 (Wedda) bis 76 (Senoi), kann also weit das für die Elsässer gefundene Mittel von 60 übersteigen.

Der Bregmawinkel, welcher in der Neandertalgruppe nicht über 50,5% hinausgeht, variiert bei Andamanesen, Semang und Senoi von 64—70°.

Meine Behauptung, daß sich die Schädelform der „Pygmäen" weit von der des Homo primigenius entfernt, ist also durch die hier kurz berücksichtigten Charaktere vollauf gerechtfertigt. Ich könnte die bedeutenden Verschiedenheiten durch Vergleichung anderer Merkmale noch häufen, will aber hier nur noch auf das Wichtigste aufmerksam machen, auf das Verhalten der Pars glabellaris zum übrigen cere-

bralen Teile des Stirnbeins. Bei Andamanesen, Akka, Semang und Senoi ist kaum eine Andeutung einer Abgrenzung der beiden vergleichend morphologisch so wichtigen Stirnabschnitte wahrzunehmen; die steile Kurve der Pars glabellaris geht ohne Einsenkung in die Kurve der Pars cerebralis in vertikaler Richtung über, so daß Martin meinen Stirnwinkel nicht zu ermitteln vermochte. Ganz anders beim Neandertaler, wo die gewaltig entwickelte Pars glabellaris durch eine tiefe Einsattlung von der nach hinten und oben verlaufenden Pars cerebralis deutlich abgegrenzt erscheint. Der Schädel der von Kollmann zu den Pygmäen gerechneten Andamanesen, Wedda, Senoi, Semang gehört also voll und ganz dem Homo sapiens an, entfernt sich weit von der viel älteren tiefstehenden Schädelform des Homo primigenius. Kollmanns Auffassung, daß Pygmäen als Vorläufer aller jetzt lebenden Menschenrassen und sogar des viel älteren Homo primigenius anzusehen seien, ist gänzlich unhaltbar.

Kollmann sucht deshalb einen letzten Ausweg. Er nimmt seine Zuflucht zur Entwicklungsgeschichte, hebt die längst bekannte und vielfach erörterte Tatsache hervor, daß die jungen Affenkinder[1] mit Menschenkindern sehr viel größere Ähnlichkeit besitzen, als alte Affen mit erwachsenen Menschen, und folgert aus der steil ansteigenden, schön gewölbten Stirn und dem wohlgebildeten Schädel der Affenkinder, „daß die Menschheit nicht zuerst platte Schädel besaß, sondern im Gegenteil hohe.“ Ich werde auf diese Ansicht Kollmanns im letzten Abschnitt dieser Arbeit einzugehen haben.

Hier ist aber noch eine weitere Behauptung Kollmanns kurz zu besprechen. Da derselbe in der Schädelform die niedere Stellung nicht nachzuweisen vermag, so sucht er nach anderen „primitiveren Merkmalen“ und findet sie in der von Johnston (02) gegebenen Beschreibung der Pygmäen des großen, westlich vom Semliki gelegenen Kongo-Urwaldes. Ich habe selbst das Original „The Uganda protectorate“ genau durchgesehen, und kann mich nach der dort gegebenen ausgezeichneten Beschreibung der Pygmäen des Kongo-Urwaldes, ebenso nach der ausführlichen Darstellung von Stuhlmann (94) nicht davon überzeugen, daß die Pygmäen in ihren physisch anthropologischen Merkmalen besonders primitiv erscheinen; manche neben ihnen wohnende Negerstämme erscheinen viel primitiver, tierähnlicher. Alle Beobachter sind ferner voll Lobes über die Intelligenz der Kongo-Pygmäen. Daß Johnston selbst Kollmanns Anschauung nicht teilt, geht aus folgender Stelle (Chapt. XIII, p. 477) seines Werkes hervor: „A great many of the primitive races of mankind, no doubt, who are struggling under the disadvantages of their environment, develop dwar-

[1] gemeint sind bei Kollmann immer nur Kinder der anthropoiden Affen; ebenso Affen stets = anthropoide Affen (Orang, Schimpanse, Gorilla).

fed or stunted forms, but in all probability the earliest types of humanity when emerging from ape-like creatures were **not** dwarfs from our point of view.“ [1]

Von entscheidender Bedeutung sind ferner die Beobachtungen, welche kürzlich ELLIOT SMITH (05) an 6 Pygmäen des Ituri-Forstes in Kairo gemacht hat. Trotz des mit der geringen Körpergröße zusammenhängenden geringen Hirngewichts konstatiert E. SMITH für das Gehirn der Kongo-Pygmäen, daß es nicht affenähnlicher ist, als das der meisten Neger. Seine allgemeine Auffassung aber der zoologischen Stellung der Kongo-Pygmäen kommt in folgenden beiden Sätzen zum Ausdruck: „Whe have no reason for regarding them as either more simian or more primitive in structure than ordinary negroes.“ — „So far as we know the structure of the pygmy people there is no reason for regarding them as other than merely small negroes.“ [1]

3) Ich habe hier schließlich noch auf die Pygmäenfrage im allgemeinen einzugehen. Mein letzter von KOLLMANN bekämpfter Satz besagte, daß die natürliche und einfachste Auffassung der Pygmäen wohl die sei, sie als lokale Größenvarietäten des rezenten Menschen zu betrachten.

Daß die Pygmäen nicht zu den Vorfahren des jetzt lebenden Menschengeschlechts gehören, darin stimmt auch MARTIN (05, S. 238) in seinem neuesten Werk mit mir überein, indem er es für ausgeschlossen erklärt, daß die sog. Pygmäen „einer früheren Schöpfungsgeschichte des Menschen angehören, als die hochgewachsenen Varietäten“, daß sie „zwischen den Protanthropi und den hochgewachsenen Rassen stehen.“ Auch tritt MARTIN gegen die einseitige scharfe Trennung der Pygmäen von den übrigen Menschenrassen auf. Er betont, daß überhaupt die Völker Ost- und Südasiens sehr klein sind, daß, wenn man die Semang, Senoi und Wedda als Pygmäen betrachten wolle, man auch die Japaner und andere dahin rechnen müsse. Die von MARTIN aufgestellte Tabelle der Größen ost- und südasiatischer Rassen ist in dieser Beziehung außerordentlich instruktiv; sie widerlegt die Behauptung KOLLMANNS, „daß es drei rassenfest verschiedene Körperhöhen gibt, welche fixiert innerhalb des Menschengeschlechts auftreten.“ Nach den Übersichten, die E. SCHMIDT (05) kürzlich von der Körpergröße gegeben hat, nach DENIKERS (04) kürzlich publizierter Karte der Körpergröße der europäischen Bevölkerung kann von drei scharf getrennten Größengruppen nicht die Rede sein, also auch nicht von einer scharfen Trennung der durch die nach KOLLMANN um 140 cm Körperhöhe schwankenden dritten Gruppe von den nächstgrößeren Formen des Menschengeschlechts. Wie E. SCHMIDT treffend ausgeführt hat, bleibt die Abgrenzung der Pygmäen eine künstliche. Betrachtet man als Pygmäen mit SCHMIDT nur

[1] Im Original nicht gesperrt.

solche Rassen, deren mittlere Körpergröße für die Männer unter 1500 mm bleibt, so gehören Wedda und Toala, Semang und Senoi nach den Messungen der Herren Sarasin (05) und von Martin gar nicht mehr zu den Pygmäen, schließen sich in ihrer Größe näher an andere gewöhnlich und auch von Kollmann nicht als Pygmäen bezeichnete Rassen, z. B. an die Japaner, an. Nach Schmidts Ausführungen bleiben dann als Pygmäen nur die zentralafrikanischen und die Buschmänner, ferner die Negritos der Philippinen und die Andamanesen übrig, sämtlich wollhaarige (ulotriche) Menschenformen.[1] Dies ist aber natürlich nur eine künstliche Abgrenzung, eine scharfe natürliche Abgrenzung der Größenformen existiert nicht. Durch die ausgezeichneten Untersuchungen von Martin und E. Schmidt bin ich eines weiteren Eingehens auf die Pygmäenfrage im allgemeinen enthoben. Für die europäischen Pygmäen der neolithischen Zeit hat E. Schmidt (05) ganz kürzlich eine kritische Untersuchung durchgeführt. Ich habe schon oben bei der Besprechung der Frage, ob aus diluvialer Zeit Pygmäen mit Sicherheit nachgewiesen sind, mich auf Schmidts Ausführungen berufen und mit aller Bestimmtheit jene Frage verneinen können. Aus allen diesen Ausführungen geht hervor, daß meine Auffassung, die Pygmäen als lokale Größenvarietäten des rezenten[2] Menschen zu betrachten, vollständig gerechtfertigt dasteht.

Ich komme nun auf die Anschauung zurück, welche Kollmann wohl hauptsächlich bewogen hat, die Pygmäen als Ursprungsformen für das ganze Menschengeschlecht zu betrachten. Es ist nach ihm „die wichtige Tatsache von der aufsteigenden Größe der Formen.“ In diesem Satz liegt wieder eine nicht berechtigte Verallgemeinerung. Ich möchte zunächst an dem Beispiel der Familie der Pferde, der Equiden, zeigen, daß eine solche aufsteigende Größenreihe keineswegs eine regelmäßige ist. Die im unteren Eocän beginnende Entwicklung der Equiden in Europa und Nord-Amerika führt allerdings im allgemeinen von kleinen Formen wie Hyracotherium und Eohippus im unteren Eocän, Palaeotherium im oberen Eocän durch Formen wie Miohippus bezw. Anchitherium und Hipparion im Miocän in aufsteigender Größenentwicklung schließlich zur Gattung Equus, welche erst im obersten Pliocän in die Erscheinung tritt. Daß aber auch selbst hier die Regel der aufsteigenden Größenentwicklung nicht streng befolgt wurde, entnehme ich verschiedenen Größenangaben des Zittelschen Handbuchs (91—93). Die Stammform Hyracotherium besaß eine Größe, welche zwischen der eines Fuchses und Hühnerhundes schwankte. Für die größte Art von Palaeotherium, P. magnum, wird angegeben, daß sie die Dimensionen des

[1] In wie weit auch die Lappen hierher gehören, bleibt weiter zu untersuchen. In dieser Arbeit soll nicht weiter darauf eingegangen werden.

[2] rezent in dem oben S. 18 vertretenen Sinne.

Rhinoceros, für die kleineren, daß sie die eines Schweines erreichten; die Größe von Paloplotherium, welches sogar schon etwas früher als Palaeotherium auftritt, schwankte zwischen der eines Esels und Rehes. Mesohippus Bairdi im unteren Miocän hatte die Größe eines Schafes; Hipparion (oberes Miocän, Pliocän) stand in der Größe zwischen Esel und Zebra; die Gattung Hippidion (Pliocän) ist plumper und kleiner als das Pferd. Eine allgemeine Größenzunahme in der direkten Stammeslinie der Gattung Equus ist also nicht zu erkennen; es ist aber ebenso deutlich aus den mitgeteilten Angaben, daß diese Größenzunahme keine regelmäßige gewesen ist, daß schon in sehr früh auftretenden Gattungen, wie in der Gattung Palaeotherium, große Formen (Größe von Rhinoceros) neben kleinen (Größe des Schweins) vorkommen. Nicht anders ist es nun heutzutage in der Gattung Equus selbst, wie eine Vergleichung der Körpergröße von Pferd, Zebra und Esel lehrt, nicht anders sogar in der Species Equus caballus und Equus asinus.

Wenn wir aber die Erfahrungen, welche uns die Größenverhältnisse der vom Hyracotherium bis zum rezenten Pferd führenden phylogenetischen Reihe lehren, auf die Phylogenie des Menschen übertragen wollen, so dürfen wir natürlich nicht die Species Homo sapiens mit der Familie der Equiden vom Hyracotherium an bis Equus vergleichen, sondern nur mit der Species Equus caballus. Kollmann stimmt ja mit mir darin überein, daß das ganze jetzt lebende Menschengeschlecht einschließlich der Pygmäen monophyletischen Ursprungs sei. Die Menschen der Jetzt- und Vorzeit, nach Kollmann auch der Neandertaler, fallen also alle unter denselben Artbegriff. Innerhalb dieser Art würden demnach kleine und große Formen nebeneinander stehen; daß die großen Formen aus den kleinen sich entwickelt haben müssen, ist nicht notwendig. Dies geht schon aus einer näheren Betrachtung der Species Equus caballus selbst hervor.[1] Wir finden hier in den Größenverhältnissen der einzelnen Rassen etwas ganz Analoges wie beim Menschen. Es gibt große und kleine Rassen. Ich entnehme dem Werke von E. Hahn, „Die Haustiere und ihre Beziehungen zur Wirtschaft des Menschen" folgendes (96; S. 188): „Daß es unter zahmen Pferden sorgfältig gezüchtete Riesenschläge gibt, ist bekannt; daneben aber gibt es sehr verbreitet Zwergschläge;[2] zum Teil sind sie das Resultat von Verkümmerung, aber doch sicher nicht allgemein. Sie sind nämlich überall auf den Inseln[2] verbreitet; hier kommen lächerlich kleine winzige Formen[2] vor. So sind bekanntlich die Pferde von Irland und Island klein; noch viel kleiner aber die von der Insel Man, den Hebriden, Orkneys und

[1] Ich sehe dabei hier ab von dem nachgewiesenen polyphyletischen Ursprung unserer heutigen Pferde. (Vergl. Keller S. 208 ff.).

[2] Im Original nicht gesperrt.

den Shetlandsinseln.[1] Den letzteren, die nur von den sardinischen und griechischen übertroffen werden, stehen die von den Faröer nur wenig nach.“ „Zwergpferde treffen wir dann wieder auf Korsika und Sardinien. Nach Maltzahn (69) sind sie wie ein großer Hund, nach Cetti (1783) 3 Fuß hoch.“ Man sieht, daß „Pygmäen“ unter den zahmen Pferden der Jetztzeit keineswegs fehlen.

Aber auch bei anderen unserer Haustiere finden wir ganz analoge Erscheinungen, finden wir das Auftreten von Zwergrassen. Besonders lehrreich ist in dieser Beziehung die Ziege. Hahn bemerkt darüber: „Was das Körpermaß angeht, so scheint keine der zahmen Ziegenvarietäten die Wildziegen an Größe zu erreichen oder gar zu übertreffen. Dagegen gibt es eine große Menge zwerghafter Ziegenformen, die besonders den größten Teil Afrikas erfüllen.“ Als Hauptstammform der Hausziegen wird bekanntlich Capra aegagrus angenommen, die keineswegs eine geringe Größe besitzt. Nach Fitzinger (59) beträgt die Körperlänge der letzteren 5 Fuß, die Höhe am Widerrist 3 Fuß; dagegen mißt die Körperlänge der gewöhnlichen Zwergziege Afrikas nur 2 Fuß $^1/_2$ Zoll, die Höhe am Widerrist nur 1 Fuß 5 Zoll. Keller (Naturgeschichte der Haustiere S. 185) betrachtet die Zwergziege geradezu als eine „Kümmerform der Bezoarziege.“

Ein anderes Beispiel liefert das Schaf. Hahn sagt: „Was die Größenverhältnisse angeht, so haben wir einmal sehr große Tiere, z. B. bei den Kalmücken und Kirgistartaren, dann aber auch sehr kleine, einmal in der Umgegend von Mekka und Medina, auf Sardinien und auf Teneriffa.“

Ich führe ferner an, daß auch für das Rind Riesenschläge und Zwergformen bekannt sind (Hahn, S. 82), letztere besonders unter den indischen Buckelrindern, aber auch in Sardinien. Von den Rindern Sardiniens sagt Cetti (1783; S. 62): „Der Ochs hat ebenso wie das Pferd und der Esel den Fehler, daß er nicht die gewöhnliche Größe erreicht.“ „Man findet mitunter Ochsen, welche kaum 3 Fuß hoch sind.“ In Betreff des Esels aber wird von Cetti und Maltzahn für die Insel Sardinien ebenfalls die auffallende Kleinheit hervorgehoben. „Zwei Fuß 10 Zoll sind des sardinischen Esels gewöhnliche Höhe“, sagt Cetti. Ich erinnere hier ferner an die bekannten proportionierten Zwergformen der Hunde (nicht Dachshunde) und an die allbekannten Zwerghühner. Daß letztere, wie die übrigen Hühnerrassen von den größeren Formen Gallus ferrugineus (bankiva), z. T. auch von G. Sonnerati abstammen, ist wohl allgemein angenommen.

In der Mehrzahl der Fälle läßt sich nun nachweisen, daß die Stammformen der jetzt in ihrer Größe so auffallend verschiedenen

[1] Gewöhnlich als Pony-Rassen bezeichnet.

Rassen von Haustieren keineswegs pygmäenhaft waren, für einige mit Sicherheit, daß die Stammformen größer waren, als ihre zwerghaften Nachkommen.

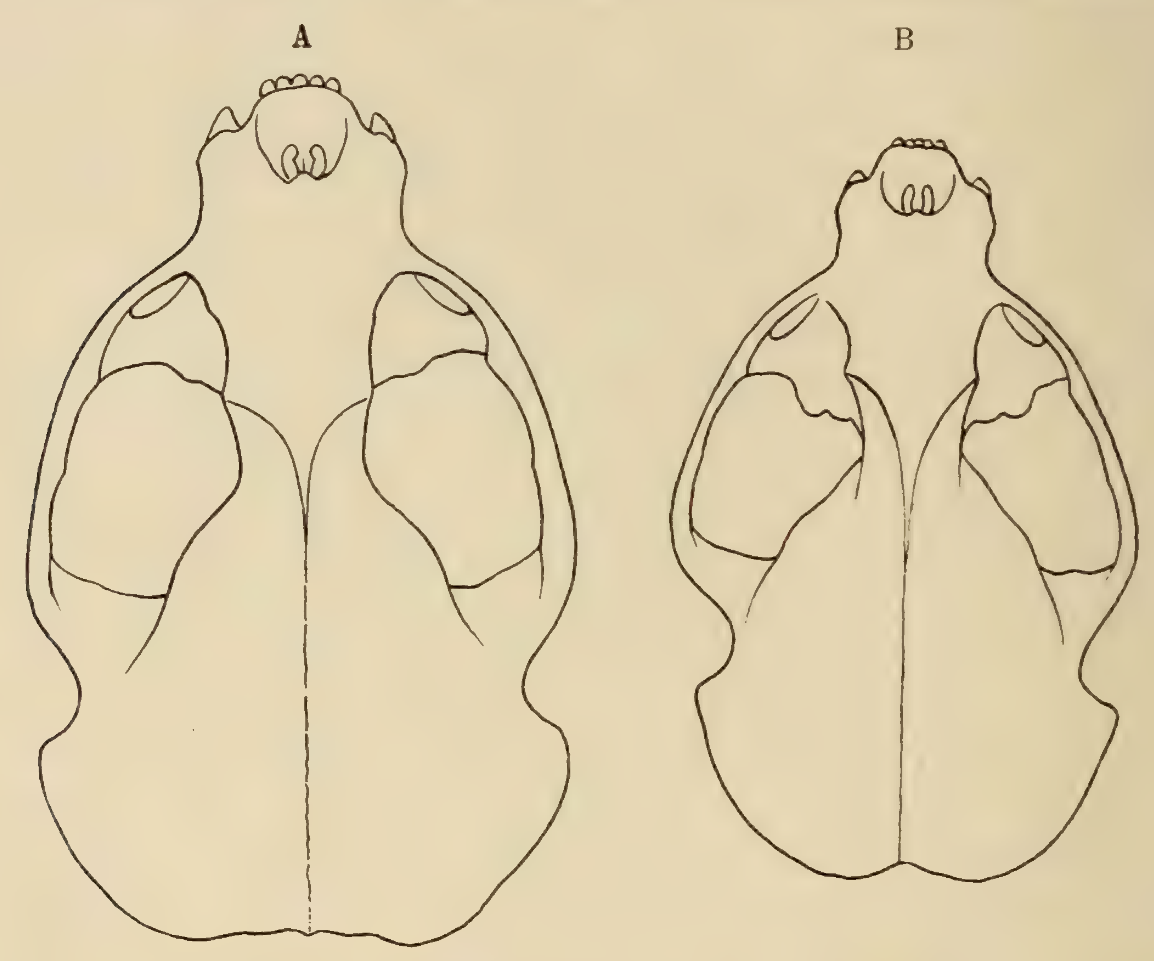
Aber auch unter den nicht domestizierten Arten findet man kleine Varietäten neben größeren Formen. Ich erinnere hier an die kleinere Tigerform von Java, die allerdings von manchen als besondere Art dem gewöhnlichen Tiger an die Seite gestellt wird. Jedenfalls wird man aber aus der ganzen Art der geographischen Verbreitung nicht behaupten können, daß der große bengalische Tiger von der kleineren Javaform abstammt, ebensowenig wie das kleinere javanische Nashorn, Rhinocerus sondaicus, wohl von niemanden als Stammform der größeren Festlandformen aufgefaßt wird. Ein sehr schönes Beispiel aber einer auffallend kleinen Rasse, die nur von einer größeren abstammen kann, liefert der kleine fossile Malta-Elephant, Elephas melitensis.[1] Seine Reste sind in diluvialen Höhlen und Felsspalten von Malta gefunden worden (vergl. LEITH ADAMS [77]). POHLIG (95) hat nachgewiesen, daß er mit Elephas Falconeri und mnaidriensis ein und derselben Art, nämlich dem Elephas antiquus angehört, eine Zwergform des letzteren darstellt, welche zuweilen nur eine Schulterhöhe von drei Fuß erreichte. Diese Zwergformen sind nach POHLIG nur in den Dimensionen, nicht aber in der Form untereinander und von Elephas antiquus typus abweichend. Man hat in ihnen „nichts anderes zu suchen, als drei verschiedene Degenerationsstadien einer offenbar durch insulare Abschließung entstandenen, allmählich immer mehr reduzierten „Ponyrasse“ des Urelephanten.“ Auch in Sizilien, Sardinien und Griechenland kommen Überreste dieser Zwergelephanten vor; neuerdings sind sie auch auf Cypern gefunden (05). Auch der von FORSYTH MAJOR (02) beschriebene pleistocene Zwerg-Hippotamus aus Cypern gehört hierher, ferner die Hirschreste Siziliens, welche nach POHLIG (95) durchschnittlich nur etwa $^{2}/_{3}$ der Normaldimensionen von Cervus elaphus erreichen; sie gehören sämtlich zu einer diminutiven Rasse des letzteren, die POHLIG als Cervus elaphus Siciliae bezeichnet. Daß auch heutzutage der korsikanische Hirsch bedeutend kleiner ist, als Cervus elaphus, von dem er sicher abstammt, entnehme ich CORNEVIN (91, S. 274, 275).

Auf andere Beispiele bin ich durch eine Mitteilung von NEHRING (97) aufmerksam geworden. HENSEL beschreibt in seinen kraniologischen Studien über Musteliden Zwerg- und Riesenformen der Schädel bei den einzelnen Species. Besonders instruktiv und durch Abbildungen (Taf. XI und XII) erläutert sind die Verhältnisse bei Mustela vulgaris und Mustela erminea. Würde man die Zwerg- und Riesenformen, die durch allmählich steigende Größenstufen untereinander ver-

[1] Ich verdanke den Hinweis auf diese und einige der oben erwähnten Zwergformen der gütigen Auskunft meines Freundes Herrn Professor Dr. DÖDERLEIN.

bunden sind, also die Endglieder einer Variationsreihe darstellen, ohne Vermittlung nebeneinander finden, so würde man mit demselben Recht, wie KOLLMANN für die Funde von Schweizersbild und Dachsenbüel, von einer Zwergrasse neben einer großen Rasse reden können. NEHRING hat ferner Riesen- und Zwergformen (die sog. Kümmerer) des gemeinen Wildschweins und von Bos primigenius beschrieben, SCHÄFF bei Ursus arctos und Lutra vulgaris.

Bei der Durchsicht unserer Sammlung von 340 Schädeln der Lutra vulgaris, die sämtlich aus dem Elsaß stammen, war es auch mir leicht, extreme Riesen- und Zwergformen aufzufinden. Ich gebe als Beleg hierfür beistehende Abbildungen (Fig. 15 A und B) zweier vollkommen



Figur 15. A und B.
2 vollständig erwachsene Schädel von Lutra vulgaris; Schädelnähte bei beiden sämtlich verschmolzen. $^2/_3$ natürlicher Größe. A große Form, B Zwergform. Anatomische Sammlung Straßburg, No. 133 und 288.

ausgewachsener Schädel mit vollkommen obliterierten Nähten. Die Basilarlänge des kleineren Schädels beträgt 95 mm, die des größeren 112 mm.

Mit einem sehr interessanten Beispiel einer insulären Zwergform wurde ich kürzlich durch die mir gütigst vom Herrn Verfasser übersandte Arbeit von G. SCHNEIDER (Ergebnisse zoologischer Forschungsreisen in Sumatra; Zoolog. Jahrbücher, Abteilung für Systematik etc., 23. Bd., H. 1, 1905) bekannt. Auf S. 55 dieser interessanten Arbeit

weist Schneider darauf hin, „daß 1902 durch D. Abbott im Süden der in der Nähe der Westküste von Sumatra befindlichen Pagi-Insel eine höchst interessante Zwergform des Siamang entdeckt worden ist. Nach den Angaben von Gerrit S. Miller jr. (Seventy new Malayan Mammals, in: Smithson. miscell. Coll. 6. November 1903), welcher diese Art als Symphalangus Klosii beschrieben hat, ist dieselbe nur halb so groß.“ Also ein Affen-Pygmäe!

Von Seiten sachkundiger Zoologen ließen sich diese Beispiele zweifellos häufen. Ich selbst werde weiter unten, wenn ich kurz die Ursachen des Zwergwuchses berühre, auf eine auffallende Tatsache lokaler Größenvariation bei ein und derselben Species einzugehen haben. Hier soll die Aufzählung verschiedener, bei domestizierten und wilden Tieren beobachteten Zwergformen zunächst nur dazu dienen, die Annahme zu widerlegen, als müßten stets die Zwergformen früher dagewesen sein, als müßten sie die Ausgangsformen für die großen Rassen darstellen. Dies trifft wohl in keinem der angeführten Fälle zu. Damit ist aber auch der Ansicht von Kollmann, die menschlichen Pygmäen seien als die Stammformen sämtlicher jetzt lebenden und ausgestorbenen Menschenrassen inkl. des Homo primigenius anzusehen, der Boden entzogen. Denn diese Anschauung von Kollmann stützte sich ja nicht auf positive Beweise, sondern lediglich auf die nunmehr durch meine Ausführungen widerlegte Meinung, daß große Formen immer aus kleinen hervorgehen müßten. Es ist vielmehr sicher nachgewiesen, daß kleine Formen aus großen als lokale Größenvarietäten hervorgehen können. Dann ist aber meine Auffassung, daß die menschlichen Pygmäen lokale Größenvarietäten des Homo sapiens darstellen, die natürlichste, mit allen Tatsachen am besten zu vereinbarende.

Welche Stellung aber die Pygmäen im Stammbaum des rezenten Menschen einnehmen, vermag ich nicht zu sagen. Haeckel und Martin sind geneigt, ihnen einen sehr tiefen Rang anzuweisen. Sollte sich die Annahme weit verbreiteter Zwergstämme in neolithischer Zeit aufrecht erhalten lassen, so wären diese doch immer noch nicht die ältesten Formen des Homo sapiens. Denn schon früher, nämlich bereits in paläolithischer Zeit, im jüngeren Diluvium waren, wie die Reste der Cro Magnon-Rasse, wie die Schädel von Egisheim, Tilbury und andere beweisen, große Menschenrassen vorhanden, und neben den sog. neolithischen Zwergen erscheinen ebenfalls große Menschen. Man kann also wohl große Menschenrassen bis in die frühesten Zeiten der Existenz des Homo sapiens zurück verfolgen, keineswegs aber die kleinen. Auf diese Tatsachen hat auch bereits Nehring gegenüber Kollmann aufmerksam gemacht. Also auch hier wieder stoßen wir auf Schwierigkeiten der Kollmannschen Anschauung. Eine Systematik der kleinen und großen Rassen jetzt schon zu geben, halte ich für verfrüht.

Nach den von mir gegebenen Auseinandersetzungen kann sich nunmehr wohl auch niemand wundern, daß Homo primigenius und Pithecanthropus als größere Formen der direkten oder indirekten Vorfahren-Reihe des Menschen angehören. Die scheinbar bedeutende Größe des Pithecanthropus scheint es namentlich zu sein, welche bei Kollmann Anstoß erregte, da er der Meinung war, daß nur kleinere Formen Vorläufer der größeren gewesen sein können. Kollmann nimmt, gestützt auf Dubois' erste Schätzung, die Körperhöhe des Pithecanthropus noch zu 1700 mm an. Manouvrier, der in seiner ersten Mitteilung die Körperlänge des Pithecanthropus auf Grund der Femurlänge auf 1657 mm schätzte, kommt in einer späteren Arbeit zu dem Resultat, die Körperhöhe desselben werde 1600 mm wahrscheinlich nicht überstiegen haben. Eine auffallend große Form repräsentiert Pithecanthropus also nicht. Aber auch Homo primigenius kann keine bedeutende Größe erreicht haben. Die Femora dieser Menschenart sind bekanntlich klein. Das rechte Femur des Neandertalmenschen mißt 439 mm, das linke 440 mm, das Femur von Spy II gar nur 420 mm. Das Femur des Neandertalmenschen hat also genau dieselbe Länge wie das Femur des Wedda-Mannes nach Sarasin, dessen Femurlänge zu 440 mm, dessen Körperlänge zu 1554 mm ermittelt wurde. Es beträgt also die Femurlänge 28,3% der Körperlänge. Auf dieser Grundlage berechnet sich die Körperlänge von Spy II sogar nur zu 1484 mm. Würde man statt dessen die Proportionen eines Europäers (27,5%, Franzose nach Topinard 27,2%, Südwestdeutscher 27,4%) der Berechnung zu Grunde legen, so würde die Körperlänge des Neandertalmenschen 1600—1617 mm, die des Spymenschen 1527—1544 betragen.

Auch diese ungleich näheren Verwandten des rezenten Menschen können somit nicht gerade als sehr groß bezeichnet werden. Es liegen hier mittlere Dimensionen vor. Eine Ableitung der großen und kleinen Rassen des Homo sapiens von mittleren Größenformen erscheint überhaupt viel ungezwungener, als Kollmanns durch nichts gestützte Hypothese.

Ich glaube in den vorstehenden Ausführungen die Haltlosigkeit der Anschauung, daß die kleinen Rassen, die sog. Pygmäen, als die Stammformen des ganzen Menschengeschlechts angesehen werden müßten, nachgewiesen zu haben.

Die menschlichen Pygmäen sind also, wie die entsprechenden Zwergrassen bei verschiedenen Tieren, nichts weiter als lokale Größenvarietäten. Wenn ich hiermit nun auch die Besprechung der Pygmäen, soweit Kollmanns Anschauung in Betracht kommt, beendigt sein lassen könnte, so drängt sich doch bei allen diesen Untersuchungen eine Frage hervor, nämlich die nach den Ursachen des Zwerg- und Riesenwuchses. Es ist unmöglich, hier die ganze Frage eingehend zu erörtern. Ich

werde mich deshalb darauf beschränken, zu untersuchen, welche Ursachen wohl zur Bildung von Zwergrassen bei Menschen und Tieren geführt haben können.

Kollmann wendet sich gegen die Auffassung, daß die Zwergrassen als Kümmerformen des Menschen anzusehen seien. Gewiß ist zuzugeben, daß manche Beobachtungen an jetzt lebenden Pygmäen mit dieser Auffassung nicht verträglich zu sein scheinen. Die kleinen Rassen der malayischen Halbinsel, die Senoi und Semang, stehen nach Martin keinesfalls unter dem Zwange kümmerlicher Ernährung. Die gleichen Angaben finden sich für diejenigen Gruppen der zentralafrikanischen Pygmäen, welche außer der kümmerlichen Fleischnahrung sich von ihren größeren Ackerbau treibenden Nachbarstämmen entweder auf dem friedlichen Wege des Tausches oder durch Raub auch andere Nahrung reichlich verschaffen können. Bei anderen Gruppen der zentralafrikanischen „Zwerge“ werden aber ebenso wie bei den Lappen und Buschmännern der sehr mangelhafte Ernährungszustand, die Fettarmut, die faltige runzelige Haut, besonders hervorgehoben. Die Lebensbedingungen sind also auch heute noch nicht ganz ohne Einfluß auf den Ernährungszustand des Körpers, wenn auch die geringe Größe nicht mehr direkt auf die mangelnde Nahrung zurückgeführt werden kann, sondern als Rasseneigentümlichkeit fixiert ist. Es ist aber durchaus nicht ausgeschlossen, daß mangelhafte Ernährung ursprünglich die Veranlassung zum Zurückbleiben der Körpergröße gegenüber der in jeder Weise bevorzugten größeren Rassen gewesen ist. Daß schon innerhalb einer Generation auffallende Resultate erzielt werden können, geht aus den unter der Leitung von Bollinger angestellten bekannten Experimenten deutlich hervor. In dem einen Falle (Lehmann) wurden zwei ursprünglich gleich große Schweine durch verschiedene Ernährung in ihrem Wachstum der Art beeinflußt, daß das gut genährte nach 4 Monaten etwas mehr als das doppelte Gewicht des anderen schlecht ernährten zeigte. In einem anderen Falle zeigten zwei gleichaltrige Hunde mit 3,1 bezw. 3,2 kg Anfangsgewicht nach einem Jahre bei verschiedener Fütterung derartige Unterschiede, daß das reichlich gefütterte dreimal so schwer war, als das spärlich ernährte, und daß ihre Körperlängen sich wie 100 : 83 verhielten. Über die Lappen berichtet Europaeus (75): „Jetzt aber, nachdem das Volk ansässig und ackerbautreibend geworden und also mit kräftigerer Kost versehen ist, sind sie, so viele ich von ihnen (drei Mann) selbst sah und nachfragte, jetzt bis zur gewöhnlichen Manneshöhe herangewachsen.“ Es gehört hierher ferner die Beobachtung von Ammon (99) über die Größenzunahme der Wehrpflichtigen im Großherzogtum Baden, von Charret über die Wehrpflichtigen in Savoyen bei allmählicher Besserung der äußeren Lebensbedingungen.

Es ist also der Einfluß der besseren oder schlechteren Ernährung auf die Körpergröße durchaus nicht von der Hand zu weisen. Damit ist aber durchaus nicht gesagt, daß die infolge ungünstiger Ernährungsverhältnisse kleiner gebliebenen oder kleiner gewordenen Stämme und Rassen als „degeneriert“ zu betrachten seien. Wollte man auch trotz der angeführten Tatsachen eine direkte Einwirkung der Quantität und Qualität der Nahrung in Abrede stellen, was meines Erachtens nicht geboten erscheint, so bliebe eine Erklärung vom selektionistischen Standpunkt durchaus nicht ausgeschlossen. Eine jede Gruppe von menschlichen Individuen variiert um eine Mittelzahl, umfaßt also außer den durch die meisten Individuen vertretenen Mittelzahlen sowohl relativ Kleine als Große. Bei Annahme einer mittleren menschlichen Körpergröße würden Stämme, welche in Bezug auf ihre Ernährung ungünstig gestellt sind, derart beeinflußt werden, daß die mit einer relativ geringeren Nahrung auskommenden Kleineren in ihrer Erhaltung bevorzugt werden, die mehr bedürftigen Größeren allmählich verschwinden, die durchschnittliche Körpergröße also dadurch herabgemindert wird. Fortwährende Einwirkung der gleichen ungünstigen Ernährungsverhältnisse wird dann die untere Grenze dieser kleineren Menschengruppe noch weiter herabsetzen können, bis ein Ausgleich zwischen Ernährung und Körpergröße erfolgt ist.

Begünstigt würde aber diese allmähliche Auslese der Kleinen durch Isolierung, Leben auf abgeschlossenen Inseln, Verdrängung in den Urwald etc. bei Fortsetzung derselben primitiven Ernährung einfach durch die oft nur spärlich bemessene, weil nur schwer erreichbare Fleischkost. Für die Entstehung der menschlichen Pygmäen aus größeren Formen würde dies zweifelsohne begünstigend wirken. Wenn sich aber einmal der kleine Wuchs als Rassenmerkmal fixiert hat, wird beim Eintreten besserer Verhältnisse auch so bald nicht ein allmähliches Großwerden eintreten, ebenso wenig wie relativ große Rassen mit reicher Kultur und reichlichen Hilfsmitteln der Ernährung (z. B. die Polynesier) auf Inseln nicht klein werden, da trotz der insulären Isolation ihnen dieselben reichen Hilfsquellen zur Disposition stehen.

Für die Entstehung menschlicher Pygmäen aus größeren Stammformen scheinen mir die im vorigen erörterten Gesichtspunkte ausreichend. Die geringe Körpergröße der Pygmäen ist keine Erscheinung physischer Degeneration, sondern das Resultat einer Auslese unter fortwährender Einwirkung äußerer Verhältnisse, nämlich relativ geringer Ernährung bei gleichzeitiger Isolierung.

Auch für einzelne der oben angeführten Zwergformen von Tieren scheint mir diese Erklärung nicht von der Hand zu weisen, so für den Elephas melitensis, für den fossilen Hirsch von Sizilien, den Hirsch von Korsika. Daß Isolierung von Einfluß auf die Körpergröße ist, be-

weisen unter anderen Sempers Beobachtungen und Experimente, denen zufolge Fische und Wasserschnecken (Lymnaeus) in kleinen Aquarien klein bleiben und die Untersuchungen von de Varigny, welche in etwas modifizierter Weise für Lymnaeus den Einfluß größerer und kleinerer Wohnräume bestätigen. Schwieriger zu deuten ist aber die Tatsache, daß auch die verschiedensten Arten von Haustieren, wie oben erörtert wurde, gerade auf Inseln eine besonders geringe Körpergröße zeigen. Denn ihre Ernährung wird ja durch die Einwirkung des Menschen reguliert. Es bedarf diese eigentümliche Erscheinung also noch einer besonderen Untersuchung, welche alle Verhältnisse des „Milieu" zu berücksichtigen hätte. Daß die Bodenbeschaffenheit (ob Granit- oder Kalkboden etc.) eine gewisse Rolle spielt, behauptet Cornevin (91) in seiner Zootechnie. Die Beziehungen derselben zur Körpergröße bleiben aber zu unbestimmt. Dagegen läßt sich der Einfluß einer anderen Beschaffenheit des Medium, in welchem Tiere leben, auf die Körperform an manchen Wassertieren in überzeugendster Weise demonstrieren. Am bekanntesten sind in diesen Beziehungen die Beobachtungen C. Ernst von Baers (62) über die Größenverschiedenheiten derselben Arten, Cardium edule und Mytilus edulis, in der salzreicheren Nordsee und salzärmeren Ostsee. Er sagt von Cardium edule: „Cardium edule, das in der Nordsee die Größe eines kleinen Apfels erreicht, fand ich an der Küste von Schweden . . . . noch bis zu der Größe einer Wallnuß. Bei Königsberg pflegen sie nur die Größe von guten Haselnüssen zu erreichen, bei Reval aber kann man sie nur mit kleinen Haselnüssen oder mit grauen Erbsen vergleichen. Noch mehr ist Mytilus bei Reval verkümmert." Während in diesen Fällen verminderter Salzgehalt die Körpergröße herabsetzt, findet nach Metcalf (04) das Umgekehrte bei der Meeresschnecke Neritina virginea statt, welche in dem „Salt-Pond" bei Port Henderson in Jamaika kleiner wird infolge der Anpassung an höheren Salzgehalt.

Ich könnte diese Beispiele der Änderungen der Körpergröße unter der Einwirkung des „Milieu" vermehren; sie genügen aber wohl, um deutlich zu machen, wie auch die Körpergröße des Menschen keineswegs ein für alle Zeiten feststehendes Rassenmerkmal sein kann, sondern ebenso wie die der Tiere dem Einfluß der Umgebung, der Wohnstätte, der Nahrung unterworfen sind.

Damit finde ich mich nun aber in Übereinstimmung selbst mit Kollmann, der sich darüber folgendermaßen äußert: „Zu den fluktuierenden Merkmalen, deren ephemere Natur von allen anerkannt wird, gehört die Zunahme des Fettes, der Muskulatur und der Körperhöhe der Individuen und ganzer Bevölkerungsklassen unter dem Einflusse besserer Lebensverhältnisse oder die Abnahme dieser Eigenschaften unter dem Einflusse schlechter Ernährung." Daß aber Kollmann trotzdem drei

bestimmte Körpergrößen als Rassenmerkmale annimmt, nämlich die Körpergrößen um 1500 mm (Pygmäen), die Körpergrößen um 1600 mm (die brünette Rasse Europas), die Körpergröße um 1700 mm (die blonde Rasse Europas) widerspricht der oben von mir hervorgehobenen Tatsache, daß derartige scharfe Rassengrenzen nach der Körpergröße nicht existieren, daß die großen Rassen mit den kleinen durch alle möglichen bei den verschiedenen Rassen vertretenen Größenstufen kontinuierlich verbunden sind.

Ich glaube in diesem Abschnitt gezeigt zu haben 1) daß die Annahme von Kollmann, große Rassen müßten immer aus kleineren hervorgehen, unrichtig ist, da bei Säugetieren die umgekehrte Entwicklung kleinerer Formen aus großen sicher nachgewiesen ist, 2) daß aber selbst bei Kollmanns Annahme die von mir gegebene Abstammungsreihe Pithecanthropus — Homo primigenius — Homo sapiens ihre volle Berechtigung behalten würde, da viele der von Kollmann aufgezählten Pygmäen keine geringere Körpergröße aufweisen, als der Neandertalmensch, 3) daß der Homo primigenius erdgeschichtlich weit älter ist, als die Pygmäen und deshalb nicht von ihnen abgeleitet werden kann und 4) daß die Schädelform der Pygmäen eine hoch entwickelte ist, während die des Homo primigenius sich enger an die der erwachsenen anthropomorphen Affen anschließt. Kollmanns Anschauung von der stammesgeschichtlichen Bedeutung der Pygmäen ist also unhaltbar. Sie sind nichts weiter als Größenvarietäten des Homo sapiens.

IV.

Die Jugendformen des Schädels beim Menschen und bei den Affen.

Im vorstehenden Kapitel habe ich meine Anschauung, daß die Pygmäen lokale Größenvarietäten des Homo sapiens, keinesfalls aber Vorläufer des Homo primigenius sind, zu rechtfertigen gesucht. Es bleibt mir nun noch übrig, die letzte Meinung von Kollmann zu bekämpfen, nach welcher die Entwicklungsgeschichte der menschenähnlichen Affen und des Menschen den Beweis liefern soll, „daß die Menschheit nicht zuerst platte Schädel besaß, sondern im Gegenteil hohe.“ Kollmann führt als Beweis dafür die bekannte Tatsache an, „daß die Ähnlichkeit der jungen Affenkinder[1] mit Menschenkindern sehr viel größer ist als die der alten Affen mit erwachsenen Menschen.“ Kollmann betont namentlich, daß „die Stirn nicht platt und fliehend ist, sondern sich erst steil in die Höhe hebt, um dann in schöner Wölbung

---

[1] Kollmann meint hier stets die anthropomorphen Affen und bildet die Schädel von einem Orang-Utan-Säugling und einem Schimpanse-Jungen nach Selenka, sowie einen Gorilla-Fötus nach Duckworth ab.

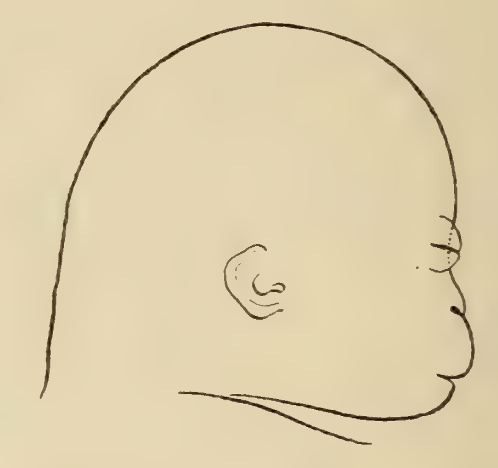
dem Schädel zu folgen.“ Er hebt ferner am Schädel der Affenkinder das Fehlen der Knochenleisten hervor, welche später den Schädel so tierisch erscheinen lassen, sowie die relative Geräumigkeit der Schädelkapsel. Die Wölbung der Schädelkapsel soll der eines neugeborenen Kindes gleichen, ebenso die des Hinterhauptes. In strengster Beobachtung des Grundsatzes, daß die Ontogenie eine getreue Rekapitulation der Phylogenie sei, folgert KOLLMANN aus diesen entwicklungsgeschichtlichen Verhältnissen, daß dieselben „bezüglich der Abstammung des Menschen viel mehr nach einem kleinen Anthropoiden und nach den Pygmäen hinweisen, als nach irgend einer anderen Richtung“, „daß die Menschheit nicht zuerst platte Schädel besaß, sondern im Gegenteil hohe.“

KOLLMANN bekennt sich hiermit zu der Meinung, daß alle Formzustände der individuellen Entwicklung, der Ontogenese, auch einmal tatsächlich in entwickelten Formen existiert haben, daß also die Ontogenie eine ganz getreue Rekapitulation der Phylogenie sei und zwar auch zeitlich, d. h. in der Aufeinanderfolge der Formen. Er schließt sich darin, ohne dies jedoch hervorzuheben, an RANKE an, der aber noch radikaler und konsequenter vorgeht. Ich habe mich bereits in meiner Arbeit über Pithecanthropus erectus (S. 100—103) kritisch über RANKES Anschauungen geäußert. Dies scheint KOLLMANN unbekannt geblieben zu sein. RANKE (97) sagt wörtlich: „Speciell der Schädel der Säugetiere erreicht bei seiner individuellen Ausbildung zuerst eine der menschlichen ganz entsprechende Form, welche das typisch menschliche Übergewicht des Gehirns über die vegetativen Organe zeigt. Von dieser Menschenform ausgehend entwickelt sich die Tierform des Schädels. Der Gang ist sonach umgekehrt so, wie ihn die landläufige Entwicklungslehre postulieren zu müssen meint: nicht vom Niedrigeren zum Höheren aufsteigend, sondern absteigend vom Höheren zum Niedrigeren. Die höchste Form der Schädelbildung, die menschliche, ist der gemeinschaftliche Ausgangspunkt für die Schädelentwicklung der gesamten Säugetierreihe.“ Das würde also die sonderbare Auffassung bedeuten, der Mensch sei der Vorfahre der Säugetiere, also somit auch geologisch älter als alle Säuger! Ich habe mich an der vorhin zitierten Stelle schon ausführlich über diese merkwürdige Ansicht geäußert auf Grund der MEHNERTschen Arbeiten über Kainogenesis und Biogenesis (97, 98) und könnte mich begnügen, hier einfach darauf zu verweisen. Denn KOLLMANNS Auffassung kommt ja im Grunde genommen auf dasselbe hinaus, wenn er auch nicht die Konsequenzen zieht wie RANKE. Die gut entwickelte Schädelform des Menschen findet er bei Affenkindern, so daß es nur konsequent wäre, wenn er in analoger Weise wie RANKE die Affen von dem Menschen, nicht den letzteren von den ersteren abstammen ließe! Ich muß des-

halb auf Kollmanns spezielle Auffassung noch etwas näher eingehen. Dieselbe besagt zunächst, daß die Pygmäen deshalb zu den primitivsten Menschen gerechnet werden müßten, weil ihre schön gewölbte runde hohe Schädelform der Schädelform von Affenjungen und Menschenkindern viel näher steht, als die platten Schädelformen anderer Menschenrassen, speziell des Neandertalers. Es ist dies für Kollmann ein Hauptgrund, den Neandertaler von Formen des Homo sapiens abzuleiten. Da aber die menschenähnlichen Affen die schön entwickelte Schädelform des menschlichen Kindes besitzen und jedenfalls geologisch älter sind, als der Neandertaler, so würde doch daraus mit Recht zu folgern sein, daß auch der Homo primigenius als neugeborenes Kind einen relativ ungleich höheren, schöner geformten Schädel besessen hat, als im entwickelten Zustande. Auch für Pithecanthropus, der jünger ist, als die Ahnen der jetzt lebenden menschenähnlichen Affen, ist selbstverständlich eine ganz ähnliche Jugendform des Schädels anzunehmen.



Figur 16.
Profilansicht des Kopfes eines Fötus von Macacus cynomolgus. Selenka'sche Sammlung. Natürl. Größe.



Figur 17.
Profilansicht eines Kopfes eines Orang-Fötus. Selenka'sche Sammlung. Natürl. Größe.

Aber auch die niederen Affen zeigen in einer bestimmten Zeit des Embryonallebens eine relativ steil ansteigende Stirn, einen hochgewölbten Schädel, der in nichts der für den jungen Anthropoiden bekannten Kopfform nachsteht. Um dies zu veranschaulichen, teile ich in Fig. 16 und 17 genaue Profilzeichnungen der Köpfe eines Embryo von Macacus cynomolgus und vom Orang mit. Man gelangt also immer weiter zurück und muß zugeben, daß schon bei den niederen Ostaffen jene wohlentwickelte Kopfform sich findet, die nach Kollmann als Stammform für den menschlichen Schädel angesehen werden muß. Gehen wir noch weiter zurück, so finden wir auch bei jungen Lemuriden die Schädelwölbung bedeutender als bei erwachsenen, desgleichen, wie ich genauer am Beispiel der Katze demonstrieren werde, auch bei

Carnivoren, aber in immer mehr absteigendem Maße, je mehr wir uns der untersten Stufe der Säugetiere nähern. Kein Mensch außer Ranke und Kollmann hat darin etwas Wunderbares gesehen, sondern sich sehr einfach gesagt, daß die eines der ältesten Organe unseres Körpers umschließende Kapsel mit diesem Organ, dem Gehirn, sich auch schon sehr früh anlegen wird. Diese zunächst zeitlich und formell ungleiche Entwicklung wird bei niederen Wirbeltieren besonders dann deutlich, wenn eine Hemmung in der Entwicklung des Kieferapparates in embryonaler Zeit als Mißbildung einsetzt.

Das Zurückbleiben in der Entwicklung des Kieferapparates, das frühzeitige starke Vorherrschen des Gehirns mit seiner Schädelkapsel wird aber ganz besonders dann auffallend da hervortreten, wo, wie bei der Menschwerdung, das Großhirn eine ganz besonders starke gewaltige Entwicklung einschlagen muß. Es muß hier durch starke Höhenzunahme frühzeitig Raum geschafft werden, es muß die Stirn frühzeitig steiler gestellt werden, die ganze dominierende Entfaltung des Gehirns früher in der Ontogenese beginnen und andererseits einen viel längeren Zeitraum in der Ontogenese einnehmen, also viel später zum Abschluß kommen, als bei den nächst verwandten Formen, wenn sie auch, wie die menschenähnlichen Affen eine Zeit lang analoge Formzustände darzubieten scheinen.

Diese Auseinandersetzung besagt im wesentlichen dasselbe, was ich schon in meiner Pithecanthropus-Arbeit (99) gegen Ranke ausgeführt habe. Aus ihr ergibt sich aber zur Beurteilung der Auffassung von Kollmann, daß man mit demselben Recht sagen könnte: „Alle Affen, auch die niederen, haben zuerst hohe Schädel gehabt, also muß auch bei allen Affen die hohe Schädelform mit steil aufsteigender Stirn die ursprüngliche, die platte Form erst später entstanden sein.“ Nur schade, von jener hohen Schädelform finden wir weder jetzt noch früher irgend eine Spur bei erwachsenen Formen. Diese Form müßte doch zu irgend einer Zeit im erwachsenen Zustande existiert haben! Man sieht, wohin diese einseitige Verwertung der Ontogenie für die Phylogenie führt. Es sollen ontogenetische Formzustände phylogenetische Bedeutung besitzen, obwohl sie in der Phylogenie nie existiert haben; oder es wären erwachsene Formen stets und überall degenerativ aus höher entwickelten embryonalen entstanden! Mit demselben Recht, wie bei der Schädelbildung, müßte man auch andere Embryonalformen in direkte Beziehung zur Phylogenese bringen, obwohl sie phylogenetisch gar nicht existiert haben können. Hier sind vor allem die Anpassungserscheinungen an das bei den verschiedensten Wirbeltieren unter den verschiedensten Bedingungen verlaufende Embryonalleben, Eihüllen etc. zu nennen. Doch ist dies so genugsam bekannt, daß ich nicht weiter darauf einzugehen habe. Die

Ontogenese ist eben nicht eine zeitlich und formell genaue Rekapitulation der Phylogenese, sondern wie längst bekannt, eine unvollständige Wiederholung wichtigster Formzustände mit zeitlichen Verschiebungen, sowie Abkürzungen oder Verlängerungen der Entwicklung einzelner Organe oder Organteile. Damit ist Kollmanns Anschauung jeder Boden entzogen. Die auffallend schön entwickelten Schädelformen von Affen- und Menschen-Embryonen und Kindern sind der durch rasch zunehmende Großhirnentwicklung gegebene Ausdruck für rasches zeitliches Voraneilen der Gehirn- und Schädel-Entwicklung vor der Kieferentwicklung. In dem Maße, als letztere in späteren Stadien der Ontogenie so zu sagen das Versäumte nachzuholen sucht, muß der zuerst in seinem Höhendurchmesser besonders bevorzugte Schädel bei seiner innigen Verbindung mit dem nunmehr stärker sich entfaltenden Kieferapparat in seiner Basis sich mehr und mehr verlängern. Die Folge davon ist dann 1) die relative Höhenabnahme des Schädels, 2) die weniger steil gestellte Stirn. Daß diese beim Menschen steiler ansteigend bleibt, als bei den Affen, hat darin seinen Grund, daß der menschliche Embryo bereits eine ungleich stärkere Vorwölbung der Stirn besitzt, wie die Embryonen der Affen; es wird diese Eigentümlichkeit bei der späteren Verlängerung des Schädels nicht in dem Maße verwischt werden können, wie bei den Affen. Wie auffallend vorquellend die Stirn bei jüngeren menschlichen Embryonen ist, zeigen die vorzüglichen Abbildungen, welche Retzius (04; besonders Taf. XII und XIII) kürzlich darüber veröffentlicht hat. Wollte man diese Stadien im Kollmannschen Sinne phylogenetisch verwerten, so müßte man die Schädelform des Menschen von einer solchen mit stark konvex vorquellender Stirn, gewissermaßen von einer übermenschlichen Schädelform ableiten, die nie beim normalen Erwachsenen existiert hat. Man müßte dann entsprechend dem Verfahren von Kollmann sagen: nicht die Schädelform mit gerad aufsteigender Stirn ist die Ausgangsform für alle Schädelformen des Menschen, sondern eine Schädelform mit stark konvex vorgewölbter Stirn, wie sie sich normalerweise im entwickelten Zustande nie findet, pathologisch aber bei Scaphocephalie und Hydrocephalie getroffen wird! Man sieht, zu welchen Unmöglichkeiten die einseitige Befolgung des Prinzips von Kollmann führt.

Ich stehe übrigens in meiner Deutung der anscheinend so übereinstimmenden Jugendform der Affen und des Menschen nicht allein. In ähnlicher Weise hat sich neuerdings Giuffrida-Ruggeri (02, S. 265 und 266) geäußert. Ich halte es nicht für überflüssig, seine Meinung hier wörtlich anzuführen: „Allo stesso modo lo somiglianza dei feti umani e dei feti di antropoidi non indica altro senonchè le due linee divergenti si fanno, com'è naturale, sempre più vicine risalendo indietro;

ma non dimostra, come vorrebbe qualcuno, la provenienza comune da un antropoide gerarchicamente elevato. L'illusione è aumentata dal fatto che nel feto o nel neonato dell' antropoide mancano per necessità i caratteri bestiali dell' adulto: puro adattamento embrionale che risparmia lo sviluppo dell' apparato masticatorio in un'epoca in cui potrebbe servire, riservandolo a più tardi, e non avrebbe dovuto dare origine a tante fantasticherie sul pretreso regresso che subiscono gli antropoidi." Allerdings möchte ich die von mir schon in meiner Pithecanthropus-Arbeit (99) und ausführlicher im Vorstehenden gegebene spezielle Formulierung der Tatsachen der von GIUFFRIDA-RUGGERI vorziehen. In der Grundanschauung stimmen wir überein.

Ich könnte hiemit meine Bemerkungen über KOLLMANNS Meinungen schließen. Ich möchte aber zuvor noch einige der im Vorhergehenden allgemein gefaßten Äußerungen durch spezielle Beispiele erläutern.

1) Abnahme des Kalottenhöhenindex bei Säugetierschädeln mit fortschreitender Größenentfaltung des Kieferskeletts.

In meiner Arbeit über Pithecanthropus erectus habe ich bereits eine Tabelle über die absoluten Werte der Kalottenhöhe bei Elsässer Kindern, Männern und Frauen mitgeteilt, ebenso über die Werte des Kalottenhöhenindex. Für erwachsene Elsässer Männer (21) variiert die Kalottenhöhe zwischen 94 und 115 mm, beträgt im Mittel 103 mm, bei Elsässer Weibern (10) 91—104, im Mittel 96,8. Der Kalottenhöhenindex variiert bei Elsässer Männern zwischen 54,4 und 66,0, beträgt im Mittel 59,8, bei Elsässer Weibern 55,1—66,2, Mittel 59,8. Es war hierbei die Glabella-Inionlänge als Basislinie für Errichtung der Kalottenhöhe angenommen. Nun ist aber die Glabella-Inionlänge bei Feten schwer zu ermitteln, durch die Nasion-Inionlänge zu ersetzen. Es müssen deshalb auch die Schädel Erwachsener in ihrem Kalottenhöhen-Index auf Grund der Nasion-Inionlänge verglichen werden. Auch dafür findet sich in meiner vorhin erwähnten Arbeit ein wenn auch kleines Material, das ich inzwischen durch neue Messungen vermehrt habe. Ich stelle neues und altes Material in nachfolgender Tabelle zusammen.

Die Tabelle ist sehr instruktiv. Sie zeigt zunächst vom 4. embryonalen Monat bis zur Geburt eine fortwährende Zunahme der Kalottenhöhe; vom 6. Lebensmonat an wächst dieselbe langsamer, um etwa am Ende des zweiten Jahres den Wert zu erreichen, den wir bei Erwachsenen als untere Grenze der Variationsbreite der Kalottenhöhe finden. Mit dem embryonalen Wachstum der Kalottenhöhe hält die Längenzunahme der Nasion-Inion-Linie ungefähr gleichen Schritt. Es bedarf hier allerdings noch eines größeren Zahlenmaterials. Aus dem

Tabelle I.

Alter	Geschlecht	Sammlgs-nummer	Kalotten-höhe	Nasion-Inion-Länge	Kalotten-höhen-Index	Glabella-Kalotten-höhen-Index	Differenz
Fötus							
4 Monat		196	28	40	70,0		
6 ,,		192	38	60	63,3	Mittel 63,6	
7 ,,		190	42	65	64,6		
7 ,,		191	44	74	59,4		
9 ,,		189	51	82	62,2		
totgeboren		322	57	83	68,4		
Kind							
3 Wochen	—	572	54,5	81	67,3	Mittel 66,5	
6 Monat	♂	307	79	123	64,23		
7½ ,,	♀	317	81	123	65,85		
8 ,,	—	321	85	122	69,67		
1½ Jahr	♀	318	85,5	134	63,8		
,,	,,	328	90	132	68,18		
1 Jahr 7 Mon.	♂	247	96,5	123	78,4	Mittel aus 9 Fällen 73,07 (66,21—79,56)	
2 Jahr	♀	250	100	135	74,07		
3 ,,	♂	178	104	136	76,47		
3½ ,,	,,	201	109	137	79,56		
4 ,,	,,	206	107	140	76,43		
5 ,,	,,	185	96	145	66,21		
6 ,,	,,	136	107	145	73,79		
7 ,,	♀	209	89	153	58,17		
10 ,,	♂	129	114	155	74,51		
Erwachsen		72	112	171	65,4	62,2	3,2
57 Jahr	♂	358	103	170	60,5	56,5	4,0
24 ,,	,,	66	104	170	61,1	56,2	4,9
66 ,,	,,	384	109	165	66,0	62,3	3,7
—	,,	88	107	175	61,1	58,7	2,4
60 ,,	,,	785	98	175	56,0	54,4	1,6
54 ,,	,,	806	107	178	60,1	56,0	4,1
18¾ ,,	,,	840	110	171	64,3	—	—
54 ,,	,,	745	108	154	70,1	66,0	4,1
52 ,,	,,	763	112	174	64,3	60,2	4,1
31 ,,	,,	787	97	161	60,2	56,0	4,2
77 ,,	,,	68	106	172	61,6	59,3	2,3
29 ,,	,,	77	103	167	61,6	58,7	2,9
36 ,,	,,	386	102	158	64,5	60,3	4,2
—	,,	393	109	165	66,0	62,9	3,1
18 ,,	,,	396	106	166	63,8	60,8	3,0
58 ,,	,,	489	109	169	64,5	—	—
62 ,,	,,	735	113	165	68,4	64,8	3,6
19 ,,	,,	768	103	166	62,0	58,8	3,2
49 ,,	,,	841	110	170	64,7	59,2	5,5
Mittel bei Erwachsenen			106,4 (98—113)	168,0 (154—174)	63,3 (56,0-70,1)	60,2 (18 Fälle)	3,5 (18 Fälle)

bisher vorliegenden aber folgt, daß während der zweiten Hälfte des embryonalen Lebens der Kalottenhöhenindex, im Mittel 63,6 betragend, annähernd mit dem mittleren Kalottenhöhen-Index von 20 erwachsenen Elsässer Männern (63,3) übereinstimmt. Wenig anders scheint sich der Index bis zum zweiten Lebensjahr herauszustellen; leider genügen auch hier die Zahlen noch nicht. Der berechnete mittlere Index ist etwas höher (66,5), scheint eine zunehmende Tendenz zu besitzen. Diese Zunahme des Kalottenhöhenindex macht sich nun aber vom 2. bis zum 10. Lebensjahr in ganz auffallender Weise bemerkbar. Die große Mehrzahl der in der Tabelle angeführten Kinderschädel vom 2.—10. Lebensjahr besitzt einen Kalottenhöhenindex über 70; nur 2 Fälle zeigen geringere Zahlen. Das Mittel aus den angeführten 9 Fällen beträgt 73,07, das Maximum liegt bei 79,56. Vergleicht man damit die Tabelle der Erwachsenen, so sieht man, daß nur einmal der Kalottenhöhenindex 70 erreicht wird, alle anderen liegen zwischen 56 und 68; der mittlere Index ist nur 63,3. Das menschliche Kind vom 2. bis 10. Lebensjahre und vielleicht bis zur Pubertätszeit besitzt bei annähernd gleicher absoluter Kalottenhöhe einen bedeutenderen Kalottenhöhenindex, als der Erwachsene. Zweifellos ist bei letzterem die Ursache dieser Verschiedenheit zu suchen in stärkerer Verlängerung der Schädelbasis bei stationär bleibender Kalottenhöhe. Während der in meiner Tabelle nicht enthaltenen Zeit vom 11. bis zum 18. Jahr wächst die Schädelbasis weiter bis zur erfolgten Synostosierung der Sphenobasilarfuge, welche gewöhnlich im 18. Lebensjahre erfolgt.

Für die anthropoiden Affen steht mir nur ein geringes Material zur Disposition. Aber auch dies zeigt deutlich einen höheren Kalottenhöhenindex für das junge Tier, einen geringeren für das erwachsene. In Tabelle II stelle ich die wenigen mir zur Verfügung stehenden Zahlen zusammen.

Tabelle II.

Spezies	Alter	Geschlecht	Kalottenhöhe	Nasion-Inion-Länge	Kalottenhöhen-Index
Simia Abeli . .	1 Tag	♀	48	93	51,6
„ satyrus .	juv.	„	53	117	45,3
„ „ .	ad.	„	38	121	31,4
Troglodyter niger	juv. No. 115		46	112	41,0
„ „	juv. No. 820		47	106	44,3
„ „	juv. No. 984		49	110	44,5
„ „	ad.	♂	48	138	34,8

Es ergibt sich hiernach für beide Anthropoiden eine bemerkenswerte Abnahme des Kalottenhöhenindex im erwachsenen Zustande gegenüber der Jugendform. Beim Schimpansen ist sie, da die Kalottenhöhe selbst bei den untersuchten jungen und alten Schädeln keine nennenswerte Differenz darbietet, auf die Zunahme der Nasion-Inion-Länge zurückzuführen; beim Orang nimmt die Kalottenhöhe selbst ab, soweit die wenigen untersuchten Exemplare einen Schluß erlauben; es kommt dadurch eine Abflachung des Schädeldachs noch deutlicher zum Ausdruck.

Für den Orang hat Selenka ein reiches schönes Material gesammelt. Es wird in seiner Arbeit auch die von mir soeben besprochene Frage gestreift, es werden Länge, Breite und Höhe in verschiedenen Altern untereinander verglichen, Länge und Höhe aber mit Rücksicht auf die deutsche Horizontalebene, also die „gerade Länge" und die vertikal zu derselben orientierte Basion-Scheitelhöhe. Selenka findet, daß der Längenhöhenindex d. h. das Verhältnis der „geraden Länge" zur „ganzen Höhe" des Hirnschädels während des ganzen Lebens auffallend konstant bleibt. Es beruht dieser Widerspruch gegenüber der von mir festgestellten Tatsache der Abnahme des Kalottenhöhenindex auf der verschiedenen Orientierung und Messung. Die gerade Länge ist ein durchaus unnatürliches Maß, welches durch die Beziehungen des Gesichtsschädels zum Hirnschädel um so mehr beeinflußt wird, je größer und länger der Gesichtsschädel ist. Ich habe mich sowohl in meiner Pithecanthropus-Arbeit (S. 20), als in der Abhandlung über den Schädel von Egisheim (S. 39) über den Wert derselben geäußert. Kollmann ist allerdings anderer Ansicht (96, S. 95). Er hält die gerade Länge für die einzig richtige und erläutert dies in folgender Weise: „Gibt man die Länge eines Hauses oder ähnlichen Gebäudes an, so wird doch stets die gerade Länge seiner Ausdehnung gemessen und nicht die Diagonale." [1] Das ist, um bei Kollmanns Vergleich zu bleiben, ganz richtig, wenn es sich wirklich nur um das Haus handelt. Die gerade Länge ist aber eine Parallele zu einer Linie, welche in der Norma lateralis des Schädels einen Punkt der Schädelkapsel mit einem Punkt des Gesichtsskeletts verbindet, der deutschen Horizontallinie. Um in Kollmanns bildlicher Vergleichung zu bleiben, könnte man sagen, daß die deutsche Horizontallinie eine Linie ist, welche einen Punkt des Hauses mit einem Punkte des dazu gehörigen Gartens verbindet. Ist der Garten abschüssig, so wird diese Linie selbst und jede zu ihr gezogene Parallele zum Längsdurchmesser des Hauses schief stehen, ebenso wie die gerade Länge schief steht zur Längsachse des eigentlichen Schädels, die in natürlichster Weise durch den größten

[1] Eine diagonale Länge würde nach Kollmanns Meinung beim Schädel die „größte Länge" sein.

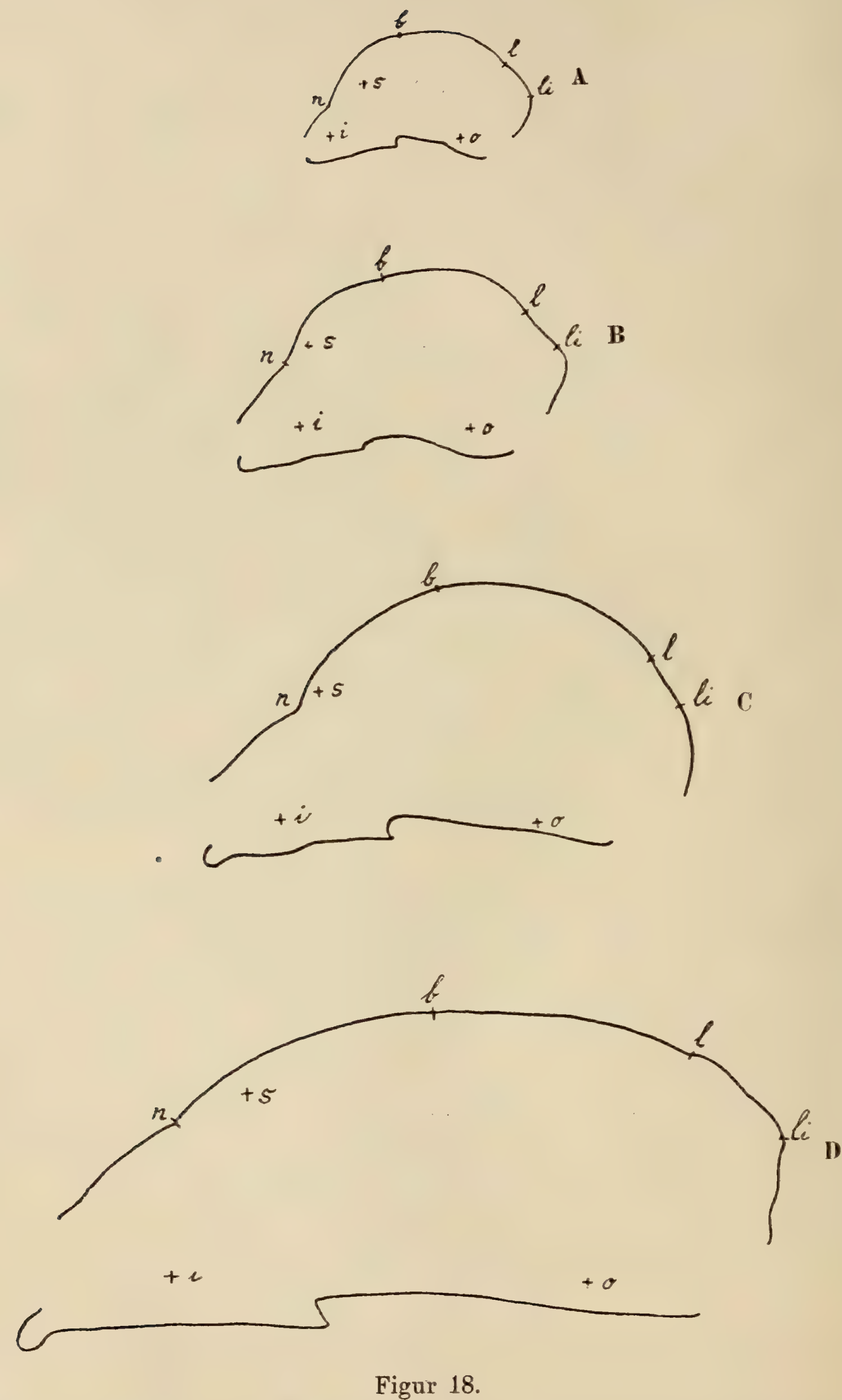
Längendurchmesser des Gehirns bestimmt ist. Bei der Bestimmung der Dimensionen der Schädelkapsel hat man lediglich deren Maße zu berücksichtigen, unbeeinflußt von dem Gesichtsskelett. Die gerade Länge ist aber, da sie eine Parallele der vom Gesichtsskelett abhängigen deutschen Horizontalebene ist, von letzterem beeinflußt, also kein reines Maß der Hirnkapsel und deshalb entschieden zu verwerfen. Aus der Anwendung aber der geraden Länge zur Bestimmung des Längenhöhenindex erklärt sich das oben mitgeteilte Resultat, welches SELENKA in Betreff des Längenhöhenindex beim jungen und alten Orang erhielt. Zum anderen Teil hängt die Verschiedenheit davon ab, daß SELENKAS gerade Länge nicht von der eigentlichen Glabella, sondern von einem fälschlich als Glabella bezeichneten supraglabellaren Punkte ausgeht. Betrachtet man dagegen die von SELENKA veröffenlichten schönen Profildarstellungen des Schädels vom jungen und alten Orang, so tritt die Abnahme der Kalottenhöhe beim alten Orang deutlich hervor.

Die Abnahme des Kalottenhöhenindex mit vollendeter Ausbildung des Schädels ist auch noch bei Halbaffen deutlich zu erkennen. Am Schädel eines jungen Lemur mongoz mit noch vollständig erhaltenen Nähten betrug die auf der Nasion-Inion-Linie errichtete Kalottenhöhe 16 mm, die Inionlänge 59 mm, also der Kalottenhöhenindex 27,1; bei einem alten Individuum maßen die Kalottenhöhe 15 mm, die Inionlänge 67 mm; es war also hier der Kalottenhöhenindex 22,4. Die Verminderung desselben kommt also auch hier im wesentlichen auf Zunahme der Nasion-Inionlänge.

Auch bei Säugetieren außerhalb des Primatenkreises kommt eine ganz anloge Erscheinung zum Ausdruck. Ich wähle, um dies zu demonstrieren, die Katze, von der mir außer zahlreichen Schädeln erwachsener Tiere drei Jugendstadien, deren jüngstes einem nahezu reifen Fetus entspricht, zu Gebote stehen. Beistehende Profilkurven veranschaulichen die allgemeine Höhenabnahme und Längenzunahme. Fig. 18 zeigt die Mediankurven der Schädel eines nahezu reifen Fetus, eines 4 Tage alten Kätzchens, einer jungen Katze und eines alten Katers. Die entsprechenden Zahlen folgen hier in Tabelle III.

Tabelle III.

Alter	Kalottenhöhe	Nasion-Inion-Länge	Index
Nahezu reifer Fetus	8,5	24	35,4
4 Tage alt	11,5	34	33,8
juv.	16	42	38,1
ad. ♂	15	73	20,5



Figur 18.

Mediane Profilkurven der Schädel von 4 Katzen verschiedener Altersstadien. A nahezu reifer Fetus; B 4 Tage alte Katze; C junge Katze; D alte männliche Katze. In allen 4 Figuren bedeutet *n* Nasion; *b* Bregma; *l* Lambda; *li* Naht zwischen Interparietale und Occipitale; *s* höchste Stelle des Supraorbitalrandes; *i* tiefste Stelle des Infraorbitalrandes, *o* oberer Rand der Ohröffnung.

Man erkennt aus den angeführten Zahlen deutlich die Abnahme des Kalottenhöhenindex bei der alten Katze und als Ursache eine auffallende postembryonale Zunahme der Nasion-Inion-Länge bei gleich bleibender Kalottenhöhe.

Endlich führe ich noch eine Reihe von 5 Schafschädeln verschiedenen Alters an.

Tabelle IV.

Alter	Kalottenhöhe	Nasion-Inion-Länge	Index
No. 1 Fetus	16	41	39,0
„ 2 Fetus	18,5	51	36,2
„ 3 Fetus	25	65	38,4
„ 4 erwachsen	20,5	102	20,1
„ 5 erwachsen	31,5	109	26,5

Auch hier zeigen die beiden erwachsenen Tiere einen ungleich geringeren Kalottenhöhenindex, als die 3 Feten und wiederum die bemerkenswerte Tatsache, daß dies hauptsächlich auf die starke Längenzunahme des Schädels zurückzuführen ist, während die Kalottenhöhe schon früh ihr definitives Maß erreicht.

2) Zeitliche Verschiebung und Verlängerung im Wachstum des Gehirns und der Schädelkapsel bei Menschen und Affen.

Als einziges Vergleichsobjekt mit dem Menschen ist für diese Frage bisher aus der Reihe der Affen nur der Orang Utan zu verwerten, da nur von ihm genügendes Material, wenigstens von der Geburt an, Dank der Bemühungen Selenkas, vorliegt. Eine Vergleichung der Kapazität beim Orang und Menschen nach dem Alter von der Geburt bis zum vollendeten Wachstum ergibt sehr lehrreiche Aufschlüsse. Zwar fehlen für die einzelnen Stadien des Orangschädels genaue Altersangaben, doch erlaubt der Zustand des Gebisses wenigstens eine annähernde Vergleichung mit den entsprechenden Entwicklungsstufen des menschlichen Schädels. Als wichtigste Stufen der Entwicklung auf Grundlage der Dentition ergeben sich: 1) noch kein Zahn ist durchgebrochen, 2) Milchgebiß fertig ausgebildet, 3) M_1 sind durchgebrochen, 4) volle zweite Dentition. Für den Orang Utang der Skalau-Rasse hat Selenka eine Zusammenstellung der Kapazitäts-Werte gegeben. Ich vereinige die betreffende für die männlichen Individuen dieser Orang-

Varietät von SELENKA mitgeteilten Zahlen mit den von demselben Autor für das menschliche Kind zusammengestellten unter Hinzufügung des entprechenden Alters der menschlichen Kinder zu einer etwas abgekürzten Tabelle, die ich im folgenden mitteile.

Tabelle V.

	Kapazität		
	Orang	Mensch	menschliches Alter
Noch kein Zahn durchgebrochen:	292 ccm	350—390 ccm	neugeboren
Milchgebiß fertig ausgebildet:	313 „	1190 „	2.—3. Jahr
M[1] sind durchgebrochen:	400 „	1340 „	5.—7. „
Volle zweite Dentition:	420—450 „	1470 „	erwachsen.

Während die Kapazität des Orangschädels von der Geburt bis zum vollendeten Wachstum von 300 ccm auf höchstens 450 zunimmt, zur Zeit der Geburt also bereits 66% des Gesamtwertes der definitiven Kapazität erreicht hat, wächst die Kapazität des menschlichen Schädels von etwa 370 auf 1500, beträgt also zur Zeit der Geburt nur 24,7% der definitiven Kapazität. Es nimmt also nach der Geburt das Volum der Schädelkapsel beim Orang nur noch in geringem Grade zu und ist wahrscheinlich schon am Ende des ersten Lebensjahres nahezu vollendet; beim menschlichen Kinde dagegen nimmt die viel bedeutendere Vergrößerung der Schädelkapsel einen ungleich größeren Zeitraum in Anspruch, verteilt sich entsprechend der ungleich bedeutenderen Kapazitätszunahme auf einen viel längeren postembryonalen Zeitabschnitt, wie es auch nach Untersuchungen an menschlichen Embryonen nicht zweifelhaft erscheint, daß schon im embryonalen Leben ein Vorsprung gegenüber dem Anthropoiden gewonnen wird. Denn der neugeborene Mensch zeigt bereits eine größere Kapazität, als der neugeborene Orang. Unsere Sammlung besitzt den Schädel eines 1 Tag alten Orang aus Sumatra mit 300 ccm Kapazität. Der Schädel eines jungen Orang unserer Sammlung mit vollem Milchgebiß und erstem Molaren wies eine Kapazität von 475 ccm auf, der eines vollkommen erwachsenen Weibchens 400 ccm. Auch aus den von SELENKA für den weiblichen Orang mitgeteilten Zahlen ist die große individuelle Variabilität innerhalb derselben Altersstufe zu erkennen. Im allgemeinen ergibt sich auch aus SELENKAS Zahlen, wenn man die individuelle Variabilität berücksichtigt, daß nach Auftreten des ersten Molaren der Schädelraum seine definitive Größe erreicht hat. In der Tabelle der weiblichen Säuglinge und Kinder der Skalau- und Dadap-Rasse (SELENKA S. 21) findet sich ein Individuum mit eben sichtbaren Molaren mit 375 ccm Kapazität, während für das erwachsene Weibchen der Durchschnittswert der Kapazität mit 370 ccm angegeben wird.

Ich habe diese unvollständige Untersuchungsreihe hier nur angeführt, um den Satz zu erläutern, daß Organe, welche bei einer Species zu besonders mächtiger Ausbildung gelangen sollen, wie das Gehirn und die von letzterem in ihrer ursprünglichen Ausdehnung abhängige Schädelkapsel beim Menschen, in ihrer individuellen Entwicklung ungleich längere Zeit beanspruchen, als bei anderen Species z. B. beim Orang mit geringerer Entwicklung der betreffenden Teile. Wenn auch bei beiden Species das betreffende Organ eine Zeit lang nahezu gleich ausgebildet erscheint, so erreicht doch das kleinere Organ der Species Orang seine definitive Ausbildung in viel kürzerer Zeit, als das größere Organ beim Menschen.

Es bedurfte aber kaum der beiden letzten Untersuchungsreihen, die ich diesem letzten Abschnitt vorliegender Arbeit angefügt habe, um zu erweisen, daß die so auffallende, menschenähnliche, ontogenetische Schädelform der jungen anthropoiden Affen nicht als phylogenetische Ausgangsform für die Ableitung entwickelter menschlicher Schädelformen angesehen werden könne. KOLLMANNS Verwertung dieser Form für die Auffassung der Form der Pygmäenschädel ist also unbegründet. Die Schädelform der Pygmäen entspricht einer hochentwickelten Form des menschlichen Schädels, steht weit höher als die Schädelform des Homo primigenius, schließt sich den bestgebildeten Schädeln des Homo sapiens vollkommen an.

Ich glaube, im Vorstehenden gezeigt zu haben, daß KOLLMANNS Hypothese der Abstammung aller Menschen, auch des Homo primigenius, von pygmäenartigen Vorfahren jeder Berechtigung entbehrt.

V.

Übersicht über den Inhalt der Arbeit,

zugleich eine kurze Zusammenstellung der Ergebnisse.

1. — Berichtigung der Angaben KOLLMANNS über meine Darstellung der Abstammung des Menschen.

2. — S. 17. Kurze Zusammenfassung der spezifischen Merkmale, welche den Homo primigenius vom Homo sapiens unterscheiden: Geringe Größe des Kalottenhöhenindex, des Bregmawinkels, Stirnwinkels, Lambdawinkels; der Margo sagittalis des Scheitelbeins ist kleiner als der Margo squamosus; bedeutende Größe des Glabello-Cerebral-Index des Stirnbeins; Vorhandensein von Tori supraorbitales, Orbitalschnabel des

Homo primigenius. — S. 23. Kurze Übersicht über die Stellung des Homo primigenius und Pithecanthropus im System der Primaten.

S. 25. Nach KOLLMANNS Auffassung sollen 1) Übergangsformen zwischen Homo primigenius und Homo sapiens vorkommen (Krapina), 2) noch in viel späterer Zeit neandertaloide Formen existieren. 1. — Widerlegung der Ansicht, daß Spy II eine Übergangsform sei; S. 26. Widerlegung der Ansicht, daß die Funde von Krapina Übergangsformen ergeben haben. Es sind (Unterkiefer, Scheitelbein) nur individuelle Variationen, aber keine Übergangsformen nachgewiesen. Der Krapina-Mensch zeigt alle spezifischen Eigenschaften des Homo primigenius. — S. 32. Existenz wahrer Zwischenformen. Hierher gehören die Schädel von Brüx und Galley Hill, vielleicht auch von Brünn. Die Zwischenformen entbehren der Tori supraorbitales, schließen sich in den meisten Eigenschaften an Homo sapiens an, von dem sie sich nur durch geringeren Kalottenhöhen-Index und Bregmawinkel unterscheiden. — Wahrscheinlich gehören die Zwischenformen der mittleren Diluvialzeit an. — S. 32. 2. — Kommen neandertaloide Schädelformen noch vom jüngeren Diluvium an bis in die Jetztzeit vor? Widerlegung dieser Ansicht in meinen älteren Arbeiten. Trotzdem wird von KOLLMANN behauptet, daß die Neandertalrasse auch jetzt noch nicht ausgestorben ist. KOLLMANNS Beweise dafür. a) Schädel von Gadomka, beschrieben von STOLYHWO. KOLLMANNS und STOLYHWOS Angaben erklären sich durch falsche Orientierung des Schädels. b) Schädel von Ojcow besteht im wesentlichen nur aus einem Stirnbein, das ebenfalls falsch orientiert ist, vollständig einem rezenten Stirnein gleicht.

Ansicht von KOLLMANN. Meine Erwiderung: 1) Homo primigenius ist älter als die Pygmäen; 2) die Pygmäen zeigen eine wohlgebildete Schädelform. Eigene Auffassung: „Die Pygmäen sind lokale Größenvariationen des rezenten Menschen“. — S. 41. — **1.** — Dagegen hält KOLLMANN einige Skelette von Baoussé-Roussé für diluviale Pygmäenskelette. — Kritik von E. SCHMIDT gegen KOLLMANNS Pygmäen: KOLLMANNS und anderer prähistorische Pygmäen sind „die kleinen und meist weiblichen Individuen einer fast mittelgroßen Rasse“. Die Skelette von Baoussé-Roussé zeigen keine anderen Größen, als sie auch bei Elsässern häufig vorkommen. Damit ist die Ansicht KOLLMANNS, daß schon in der jüngeren Diluvialzeit Pygmäen vorkommen, widerlegt. S. 42. Auch die in den alten Gräbern in Ägypten, Peru vermeintlich gefundenen Pygmäen sind nur kleine Individuen derselben Rasse. Die neben einander gestellten kleinen und großen Schädel sind nur Größenvariationen derselben Rasse. Zustimmende Äußerung von MARTIN über große und kleine Schädel der Negritos, von THOMSON über altägyptische Schädel. — S. 44. — **2.** — Die Schädelform der Pygmäen entspricht nicht der des Homo primigenius, sondern ist eine wohlausgebildete Form des Homo sapiens. Beispiele für diese Auffassung liefern die Abbildungen von FLOWER über Akka und Andamanesen, von MARTIN über Semang

und Senoi. S. 46. Bestimmung der Lage des Inion an den Abbildungen von FLOWER und MARTIN. Verhältnis der Bogenlänge der Oberschuppe zur Unterschuppe beim Menschen. Tabelle über Kalottenhöhenindex, Bregma- und Lambda-Winkel der Andamanesen, Akka, Senoi, Semang und Wedda. Eine Vergleichung dieser Merkmale mit den entsprechenden des Homo primigenius ergibt eine gewaltige Differenz; ebenso eine Vergleichung des Glabello-Cerebral-Index des Stirnbeins. Der Schädel der Pygmäen gehört dem Homo sapiens an. S. 48. KOLLMANNS letzte Waffen: bekannte Tatsache, daß junge Affenkinder menschlichen Kindern viel ähnlicher sind als alte Affen den erwachsenen Menschen. Widerlegung der Schlußfolgerungen aus dieser Tatsache im Abschnitt IV. — Angeblich primitive Merkmale der Ituri-Pygmäen. Widerlegt durch JOHNSTON und ELLIOT SMITH. Die Zwerge des großen Kongo-Urwaldes sind nicht affenähnlicher als andere Neger; die frühesten Typen der Menschheit waren nicht Zwerge. — S. 49. — **3.** — Pygmäenfrage im Allgemeinen. MARTINS Angaben. Alle möglichen Größen-Zwischenstufen zwischen Japanern und Andamanesen. Abgrenzung der Pygmäen ist eine künstliche. E. SCHMIDTS Kritik ist vollkommen berechtigt. Pygmäen sind lokale Größenvariationen des Homo sapiens. KOLLMANNS Hauptgrund für Aufstellung seiner Hypothese war aufsteigende Größe der Formen in der Phylogenie der Säugetiere. Dieser Satz hat nur beschränkte Gültigkeit, darf nicht verallgemeinert werden. Unregelmäßigkeiten in der aufsteigenden Größenentwicklung der Familie der Equiden. S. 51. Große Formen müssen sich nicht notwendig aus kleinen entwickelt haben. Allgemeines Vorkommen großer und kleiner Rassen bei den Haustieren. Beispiele: Zwergrassen beim Pferd, Ziege, Schaf, Rind, Esel, Hund, Huhn. — In der Mehrzahl dieser Fälle sind die Stammformen dieser Zwergrassen keineswegs pygmäenhaft; einige sind sogar sicher größer. — Vorkommen von Zwergrassen bei wilden Tieren: Elephas melitensis, Zwergrasse von Hippopotamus, Hirschen. Individuelle Größenvariationen bei Musteliden; Lutra vulgaris, Abbildung einer Zwerg- und Riesenform. S. 54. Die Zwergvölker sind keineswegs die ältesten Menschenformen. Größenverhältnisse des Pithecanthropus, des Neandertalmenschen. Pithecanthropus nach MANOUVRIER nicht groß, nur 160 cm Körperlänge. Auch die bisher gefundenen Individuen des Homo primigenius sind nicht groß, nach Femurlänge berechnet Spy höchstens 154, Neandertal 160 cm Körperlänge. S. 57. Ursachen des Zwergwuchses. Nach KOLLMANN keine Kümmerformen. Geringe Größe ist jetzt Rasseneigentümlichkeit, einst aber durch kümmerliche Ernährung erworben. Tierexperimente. EUROPAEUS über Lappen. Direkte Erklärung für Entstehung von Zwergformen durch kümmerliche Ernährung. Selectionistische Erklärung; daß unter ungünstigen Ernährungsverhältnissen die Kleinen besser erhalten bleiben, als die Großen. Die Auslese der Kleinen wird begünstigt durch Leben auf abgeschlossenen Inseln, Verdrängung in den Urwald. Sobald sich kleiner Wuchs als Rassenmerkmal fixiert hat, beobachtet man beim Eintreten besserer Verhältnisse nicht ohne weiteres Größenzunahme. Wichtigkeit der Isolierung für die Entstehung von Zwergformen. Versuche von SEMPER, von DE VARIGNY: Isolierung von Fischen und Schnecken in kleinen Aquarien führt zur Größenabnahme. Schwieriger ist die Erklärung der kleinen Rassen von Haustieren auf Inseln. Nach CORNEVIN soll

Bodenbeschaffenheit von Einfluß sein. Einfluß des Salzgehalts des Meeres auf Größe von Cardium edule: in salzärmerer Ostsee viel kleiner. Das Umgekehrte beobachtete METCALF bei Neritina virginea. S. 59. Auch beim Menschen ist Körpergröße nicht dauernd dieselbe. S. 60. Kurze Zusammenfassung der Resultate des dritten Abschnitts.

IV. Die Jugendformen des Schädels beim Menschen und bei den Affen S. 60

Ansichten KOLLMANNS: Aus der Ähnlichkeit der Jugendformen des Menschen und der Menschenaffen schließt er, der Mensch müsse zuerst hohe schön gewölbte Schädel, nicht platte, wie der Homo primigenius, besessen haben. Konsequenzen der Ansichten von RANKE und KOLLMANN: Abstammung des Niederen vom Höheren, der Affen vom Menschen. S. 62. KOLLMANN folgert daraus für Pygmäen, daß sie älter sind als der Neandertaler; eine ebensolche Form müßten aber logischer Weise die Neugeborenen des Pithecanthropus, des Neandertalers besessen haben; schön entwickelte Schädelformen zeigen auch die Jugendformen der niederen Affen (Macacus). Auch bei anderen jungen Säugern (Lemuriden, Carnivoren) ist Jugendform des Schädels höher. S. 64. Eigene Erklärung der höheren Schädelformen bei jungen Säugetieren, Affen und Menschen durch rascheres Wachstum des Gehirns. In der Phylogenie der Säugetiere können diese ontogenetischen Zustände nicht existiert haben. Die Ontogenese ist eine unvollständige Rekapitulation der Phylogenese mit zeitlichen Verschiebungen, sowie Abkürzungen oder Verlängerungen der Entwicklung einzelner Organe. Das Dominieren des Großhirns beim Menschen erklärt die embryonale und kindliche Schädelform desselben. Ähnliche Ansicht von GIUFFRIDA-RUGGERI. — S. 65 — 1. Abnahme des Kalottenhöhenindex bei Säugetierschädeln mit fortschreitender Größenentfaltung des Kieferskelets. Tabelle über Kalottenhöhe, Nasion-Inion-Länge und Kalottenhöhen-Index beim Menschen. Auffallende Größe des Kalottenhöhenindex vom 2. Lebensjahre bis zum 10. = 73,07, dann Abnahme auf durchschnittlich 63,3. Abnahme der Kalottenhöhe mit zunehmendem Alter auch bei Orang und Schimpanse. S. 68. SELENKAS Untersuchungen über den Orang. Die gerade Länge als Basislinie ist wertlos, wird durch die Ausbildung des Gesichtsschädels beeinflußt. SELENKA bedient sich der geraden Länge bei der Berechnung seines Längenhöhenindex und erhält deshalb unrichtige Resultate. S. 70. Abnahme des Kalottenhöhenindex mit zunehmendem Alter auch bei Lemur, bei der Katze, beim Schaf. — 2. Zeitliche Verschiebung und Verlängerung im Wachstum des Gehirns und der Schädelkapsel bei Menschen und Affen (Orang). Der Orang hat zur Zeit der Geburt bereits 66 % des Gesamtwertes der definitiven Kapazität, das menschliche Kind nur 24,7 %. Diese Untersuchungen sind zu vervollständigen und weiter auszuführen. Das kleinere Gehirn des Orang erreicht seine definitive Ausbildung in viel kürzerer Zeit, als das große Organ beim Menschen.

Literatur.

1877. ADAMS, A. LEITH, On the dentition and osteology of the Maltese fossil elephants, being a description of remains discovered by the author in Malta between the years 1860 and 1866. Transactions of the Zoological Society of London. Vol. IX, S. 1—124. 22 Tafeln.

1894. AMMON, O., Die Körpergröße der Wehrpflichtigen im Großherzogtum Baden.

1862. v. BAER, K., Über ein neues Projekt, Austernbänke an der russischen Ostseeküste anzulegen und über den Salzgehalt der Ostsee in verschiedenen Gegenden. Bulletin de l'Academie Impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg. T. IV. S. 124.

1905. BATE, Dorothy M. A., Preliminary note on the discovery of a pygmy elephant in the pleistocene of Cyprus. Proceed. of the Royal Society, vol. 71, p. 498.

1884. BOLLINGER, Über Zwerg- und Riesenwuchs. Virchow-Holtzendorf'sche Sammlung. No. 455.

1783. CETTI, F., Naturgeschichte von Sardinien. 1. Teil, Säugetiere.

1891. CORNEVIN, Ch., Traité de zootechnie générale. Paris. Baillière et fils. p. 272 ff. und p. 537 ff.

1904. CZARNOWSKI, S. J., Czaszka z jaskini Oborzysko Wielkie na lewym brzegu Pradnika pod Ojcovem. Swiatowit T. 5. Varsowie. S. 89—91.

1904. DENIKER, J., Les six races composant la population actuelle de l'Europe. The Journal of the anthropological institute of Great Britain and Ireland. Vol. 34, p. 181—206. 6 Tafeln.

1894. DUBOIS, E., Pithecanthropus erectus. Eine menschenähnliche Übergangsform aus Java. Batavia. 2 Tafeln.

1904. DUCKWORTH, W. L. H., Description of a foetus of Gorilla Savagei. Studies from the anthropological laboratory. Cambridge, p. 11—18.

1875. EUROPAEUS, Die Verbreitung der Finnen in älterer Zeit und die russischen Lappen. Zeitschr. f. Ethnologie. VII. Bd. Verhandl. Berliner Gesellsch. für Anthropologie etc., S. 228—229.

1859. FITZINGER, J. L., Untersuchungen über die Rassen der Hausziege. Sitzungsber. der math. naturw. Kl. der Wiener Akademie.

1880. FLOWER, W. H., On the osteology and affinities of the natives of the Andaman islands. Journal of the Anthropological Institute. Vol. IX, p. 108—135. 4 Tafeln.

1889. Derselbe, Description of two skeletons of Akkas, a pygmy race from central Africa. Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland. Vol. 18, p. 3—19. 3 Tafeln.

1902. FORSYTH-MAJOR, On the Hippopotamus pygmy from the Pleistocene of Cyprus. Proceedings of the Zoological Society of London, p. 107. 2 Tafeln.

1887. FRAIPONT, J. et LOHEST, M., La race humaine de Néanderthal ou de Canstadt en Belgique. Archives de Biologie. T. VII, p. 587—757. 4 Tafeln.

1902. GIUFFRIDA-RUGGERI, V., Qualche contestazione alla più vicina filogenesi umana. Monitore Zoologico Italiano. Anno XIII, No. 10, p. 257—270.

1901. GORJANOVIĆ-KRAMBERGER, K., Der paläolitische Mensch und seine Zeitgenossen aus dem Diluvium von Krapina in Kroatien. Mitt. der anthropol. Gesellsch. in Wien, Bd. 31, S. 163—197. 4 Tafeln.

1902. Derselbe, Dasselbe, Nachtrag (als zweiter Teil). Mitt. der anthropol. Gesellschaft in Wien. Bd. 32, S. 189—21. 46 Tafeln.

1904a. Derselbe, Dasselbe. Zweiter Nachtrag (als dritter Teil). Mitt. der anthropol. Gesellschaft in Wien, Bd. 34, S. 187—199. 3 Tafel.

1904b. Derselbe, Die Variationen am Skelette der altdiluvialen Menschen. Vortrag gehalten in der Wanderversammlung der Wiener anthropol. Gesellschaft in Agram, 22. Mai 1904. Glasnika Hrv. naravoslovnona družtva. God. XVI, 15 S.

1905. Derselbe, Der paläolitische Mensch und seine Zeitgenossen aus dem Diluvium von Krapina in Kroatien. Dritter Nachtrag (als vierter Teil.) Mitteilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. 35, S. 197—229. 3 Tafeln.

1896. Hahn, E., Die Haustiere und ihre Beziehungen zur Wirtschaft des Menschen. Leipzig 1896.

1881. Hensel, R., Craniologische Studien. Nova Acta der Kgl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher, Bd. 42, No. 4.

1902. Johnston, Sir H., The Uganda protectorate. Vol. II, p. 510—564.

1905. Keller, C. Naturgeschichte der Haustiere.

1900. Klaatsch, H., Die fossilen Knochenreste des Menschen und ihre Bedeutung für das Abstammungsproblem. Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte, herausgegeben von Merkel u. Bonnet. IX. Bd. 1899, S. 415—496.

1903. Derselbe, Die Fortschritte der Lehre von den fossilen Knochenresten des Menschen in den Jahren 1900—1903. Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte. 12. Band 1902.

1903. Derselbe. Bericht über einen anthropologischen Streifzug nach London und auf das Plateau von Süd-England. Zeitschr. f. Ethnologie. Heft 6, S. 875—920.

1901—1904. Koeze, Crania ethnica Philippinica. Veröffentlichungen des Niederländischen Reichsmuseums für Völkerkunde. Serie II, No. 3.

1896. Kollmann, J., Nüesch, Das Schweizersbild. Der Mensch. Seite 79—153. 4 Tafeln.

1902a. Kollmann, J., Nüesch, J., Der Dachsenbüel, eine Höhle aus früh-neolitischer Zeit, bei Herblingen, Kanton Schaffhausen. S. 37—126. 4 Tafeln.

1902b. Kollmann, J., Die Pygmäen und ihre systematische Stellung innerhalb des Menschengeschlechts. Verhandlungen der naturforsch. Gesellsch. in Basel. XVI. S. 85—117.

1905. Derselbe, Neue Gedanken über das alte Problem von der Abstammung des Menschen. Globus, Bd. 87, No. 7, p. 141—148
und ebenso in: Korrespondenzblatt der Deutschen anthropologischen Gesellschaft. No. 2 u. 3, S. 9—20.

1899. Lapouge, G. Vacher de, L'Aryen.

1903. Macnamara, N. C., Kraniologischer Beweis für die Stellung des Menschen in der Natur. Archiv f. Anthropologie, Bd. 28, S. 349—360.

1869. Maltzahn, H., Freiherr von, Reise auf der Insel Sardinien. Leipzig.

1905. Martin, R., Die Inlandstämme der Malayischen Halbinsel. Jena. G. Fischer.

1897. Mehnert, E., Kainogenese. Morphol. Arbeiten. Bd. 7, S. 1—156.

1898. Derselbe, Biomechanik. Jena. G. Fischer.

1904. Metcalf, Maynard M., Neritina virginea variety minor. The American Naturalist, p. 565—569. 1 Tafel.

1897. Nehring, A., Über das Vorkommen von Zwergen neben großen Leuten in demselben Volke. Verhandl. der Berliner Gesellsch. f. Anthropologie etc. S. 91 Zeitschr. f. Ethnologie.

1889. Pohlig, H., Dentition und Kraniologie des Elephas antiquus Falc. mit Beiträgen über Elephas primigenius Blum. und Elephas meridionalis. Erster Abschnitt. Nova Acta acad. Caesareae Leop.-Carol. Germanicae naturae curiosorum. 53. Bd, S. 1—280. 10 Tafeln.

1895. Derselbe. Eine Elephantenhöhle Siciliens und der erste Nachweis des Cranialdomes von Elephas antiquus. Abhandl. der math. phys. Klasse der Königl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Bd. 18, S. 73—109. 5 Tafeln.

1897. Ranke, J., Über die individuellen Variationen im Schädelbau des Menschen. Anthropol. Korrespondenzblatt. S. 139—146.

1904. Retzius, G., Zur Kenntnis der Entwicklung der Körperformen des Menschen während der fötalen Lebensstufen. Biologische Untersuchungen. XI.

1892—1893. Sarasin, P. u. Fr., Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschungen auf Ceylon. III. Band. Die Weddas von Ceylon und die sie umgebenden Völkerschaften. Wiesbaden.

1903. Dieselben, Über die Toála von Süd-Celebes. Globus Bd. 83, No. 18. S. 277—281.

1905. Schmidt, Emil, Die Größe der Zwerge und die sogenannten Zwergvölker. Globus Bd. 87, No. 7, S. 121—125.

1905. Derselbe, Prähistorische Pygmäen. Globus Bd. 87, No. 18 u. 19, S. 309—312 und S. 325—329.

1897. Schwalbe, Über die Schädelformen der ältesten Menschenrassen mit bebesonderer Berücksichtigung des Schädels von Egisheim. Mitteil. der naturhistorischen Gesellschaft in Kolmar, 17 Stn.

1898. Derselbe, G., Über Variation. Verhandlungen der Anatomischen Gesellschaft auf der zwölften Versammlung in Kiel. S. 2—15.

1899. Derselbe, Studien über Pithecanthropus erectus Dubois. Zeitschr. f. Morphologie und Anthropologie. Bd. I, S. 16—240.

1901a. Derselbe, Der Neandertalschädel. Bonner Jahrbücher, Heft 106, 72 S. 1 Tafel.

1901b. Derselbe, Über die spezifischen Merkmale des Neandertalschädels. Verhandl. der Anatomischen Gesellschaft. 15. Versammlung in Bonn. S. 44—61.

1902. Derselbe, Neandertalschädel und Friesenschädel. Globus Bd. 81, No. 11, S. 165—174.

1904a. Derselbe, Die Vorgeschichte des Menschen. Braunschweig.

1904b. Derselbe, Die Stellung des Menschen im zoologischen System. Straßburger medizinische Zeitung. 1. Heft.

1905. Derselbe, Über Zwergrassen — Pygmäen — und ihre Beziehungen zur Vorgeschichte des Menschen. Münchener medizin. Wochenschrift No. 28. Dasselbe etwas erweitert im Globus Bd. 88, No. 10 unter dem Titel „Zur Frage der Abstammung des Menschen".

1898 Selenka, Emil, Menschenaffen. I. Rassen, Schädel und Bezahnung des Orang Utan. Wiesbaden.

1874. Semper, C., Über die Wachstumsbedingungen des Lymnäus stagnalis. Arbeiten aus dem zoologisch-zootomischen Institut in Würzburg. Bd. I, S. 137—167.

1905. Smith, G. Eliot, Notes on african pygmies. The Lancet. August 12. 24 S. 1 Tafel.

1903. Stolyhwo, K., Czaszka z Gadomki (Der Schädel von Gadomka) Wszechświata. 8 Seiten.

1904. Derselbe, Spy-Neandertaloides. Swiatowit T. 5. Varsovie. S. 92—94 (Polnisch).

1894. Stuhlmann, F., Mit Emin Pascha ins Herz von Afrika. Berlin. Dietrich Reimer. Kapitel XX. Das Volk der Pygmäen. S. 436—475.

1903. Szombathy, J., Die Vorläufer des Menschen. Wien 1903.

1905. Thomson, A. & Randall Maciver, D., The ancient races of the Thebaid. Oxford. p. 87.

1894. de Varigny, H., Recherches sur le nanisme expérimental. Contribution à l'étude de l'influence du milieu sur les organismes. Journal de l'anat. et de la physiol. XXX, p. 147—148.

1902. Verneau, R., Les fouilles du prince de Monaco aux Baoussé-Roussé, un nouveau type humain. L'Anthropologie. T. XIII, p. 561—585.

1902. Walkhoff, O., Der Unterkiefer der Anthropomorphen und des Menschen in seiner funktionellen Entwicklung und Gestalt. Selenka, Menschenaffen IV, S. 207—327.

1903. Derselbe, Die diluvialen menschlichen Kiefer Belgiens und ihre pithekoiden Eigenschaften. Selenka, Menschenaffen S. 371—415.

1905. Wilser, L., Neues über den Urmenschen von Krapina. Globus Bd. 88, No. 18 S. 283—285.

1898. Wortman, J. L., The extinct Camelidae of North America and some associated forms. Bulletin of the American Museum of Natural History. Vol. X, Article VII, p. 93—142.

1903. Zaborowski, Crane néanderthaloide d'une caverne néolithique des environs d'Ojcow. Bulletins de la Société d'anthrop. de Paris, p. 564.

1905. Derselbe. Deux cranes néanderthaloides. Revue de l'école d'anthropologie de Paris. 15. année. IV. Avril, p. 125—127.

1891—1893. Zittel, K. A., Handbuch der Paläozoologie. IV. Band. Vertebrata (Mammalia).

II.

Das Schädelfragment von Brüx und verwandte Schädelformen.

Mit Tafel I—III und 31 Textfiguren.



Gelegentlich eines Aufenthaltes in Wien wurde mir von Seiten des Kustos der anthropologischen Sammlung des k. k. Hofmuseums, Herrn Professor Dr. Szombathy, die gütige Erlaubnis erteilt, ein wenig bekanntes Objekt aus der Reihe der sogenannten neanderthaloiden Schädel, das im November 1871 aufgefundene, in der genannten Sammlung aufbewahrte Schädelfragment von Brüx eingehend zu untersuchen. Es wurde mir dies allein dadurch möglich, daß mir dies seltene Fundstück nach Straßburg geschickt wurde. Ich erlaube mir, Herrn Szombathy für dies außerordentlich liberale Entgegenkommen auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Für die Beurteilung des Schädelfragments von Brüx liegen die Verhältnisse beinahe ebenso ungünstig wie für die der Schädelreste von Egisheim. Für letztere war es mir gelungen, mit Sicherheit festzustellen, daß das Schädeldach nicht in den Formenkreis derer aus dem Neandertal und von Spy gehöre, sondern der jetzt lebenden Menschenart zugerechnet werden müsse. Die in meiner Arbeit über den Schädel von Egisheim (02, b) für meinen speziellen Zweck ausgearbeiteten Untersuchungsmethoden haben mir auch für die Beurteilung des Schädels von Brüx erwünschte Dienste geleistet. Es war mit ihnen leicht, eine sichere Entscheidung zu treffen.

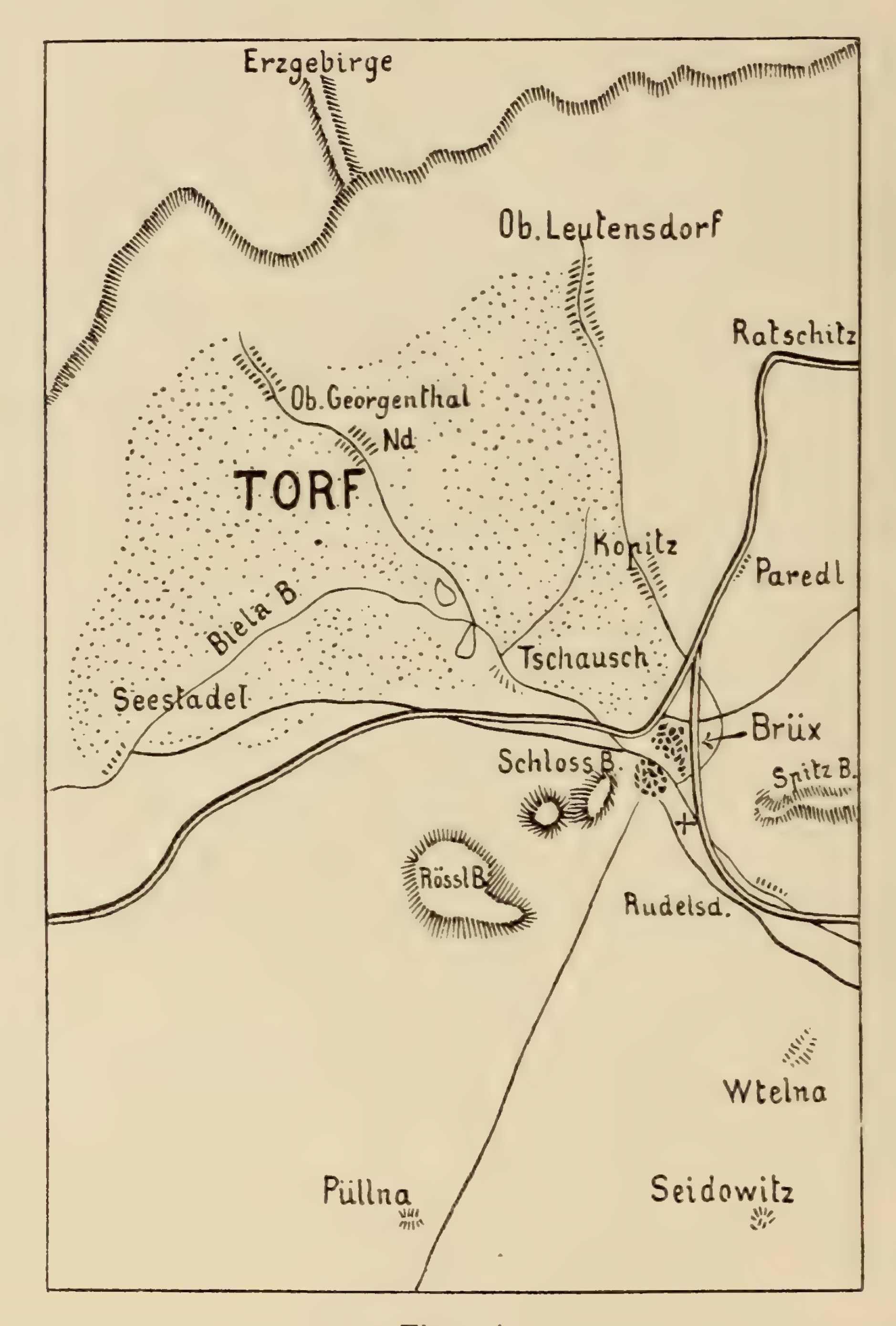
Bevor ich aber zu meinen eigenen Untersuchungen übergehe, sei kurz über Fundgeschichte und frühere Arbeiten über das vorliegende Schädelfragment berichtet.

I.

Geschichtliches.

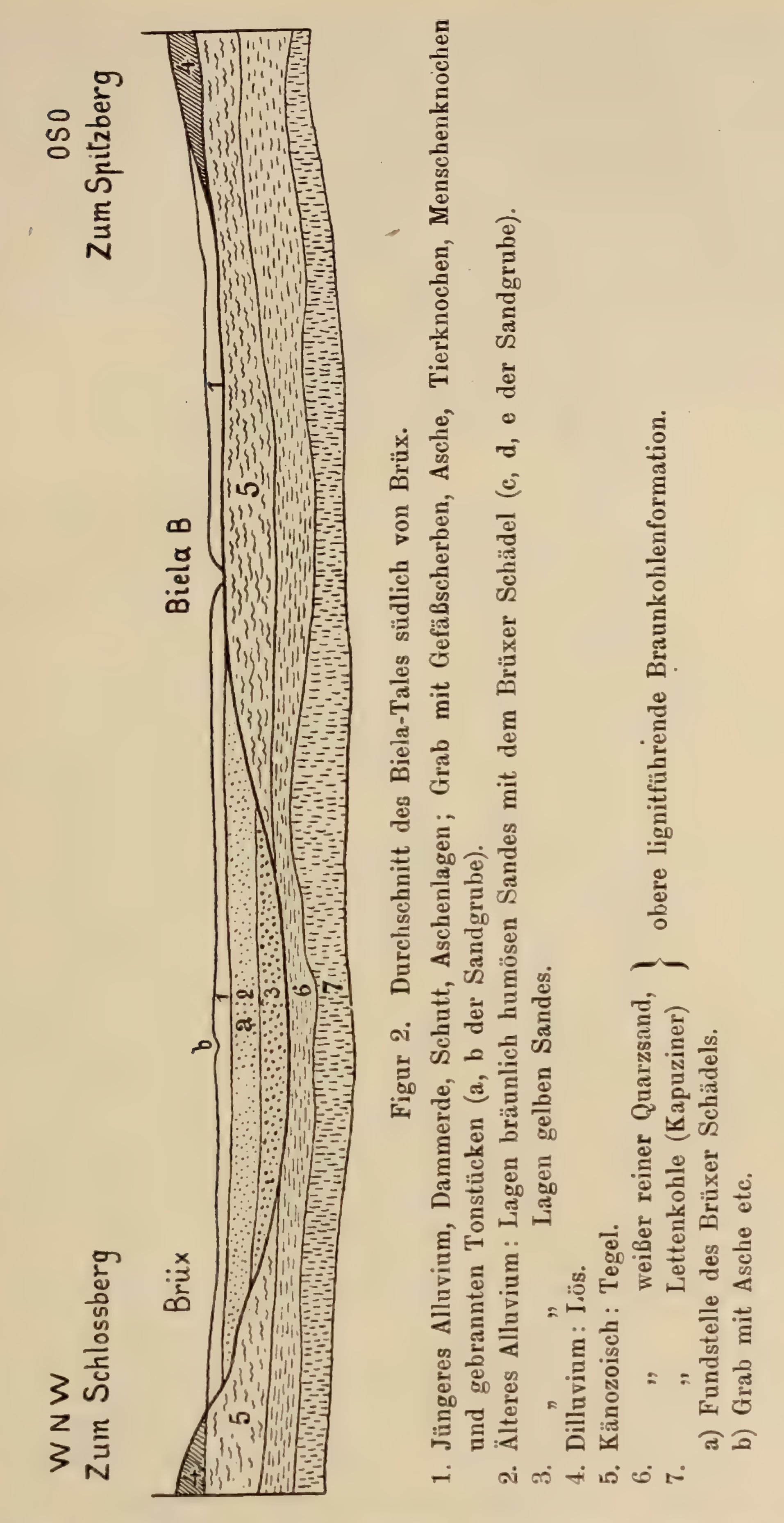
Das fragliche Schädelfragment gelangte im November 1871 nebst verschiedenen dazu gehörigen Knochen und einer polierten Steinaxt an die Wiener k. k. geologische Reichsanstalt und wurde in der Sitzung vom 12. Dezember 1871 durch Herrn Direktor von Hauer der Wiener anthropologischen Gesellschaft vorgelegt. Aus dem von letzterem (72) erstatteten Fundbericht sei folgendes hervorgehoben. Die genannten Fundstücke waren von Herrn Johann Fitz, Direktor der Miröschauer Steinkohlengesellschaft in Rokystan eingesandt worden. „Die Fundstelle der gedachten Gegenstände befindet sich bei Brüx in

Böhmen, drei Fuß über der Braunkohle.“ Genauere Angaben macht Herr RUDOLF PFEIFFER, k. k. Berggeschworener: „Beim Schachtabteufen in der Nähe des sogenannten Heiligen Geist-Spitales bei Brüx wurde eine Sandschichte durchfahren, und da man später Bausand benötigte, wurde diese Schicht in einiger Entfernung vom Schachte auf-



Figur 1.
Skizze der Umgegend von Brüx nach WOLDRICH. Bei + Ort der Fundstelle des Schädels.

gesucht, vorgefunden und so der Sand gewonnen. Die Ackerkrume beträgt daselbst 2 Fuß, dann kommt der Sand, und auf $^1/_2$ Fuß Tiefe wurde in diesem Sande (nach der geologischen Karte zu urteilen, Diluvialsand) die prächtig gearbeitete Steinaxt, und 2 Fuß darunter das Gerippe gefunden, welches mit dem Kopfe in der angegebenen Tiefe, mit den Füßen noch tiefer lag.“ Eine Bestätigung dieser An-



Figur 2. Durchschnitt des Biela-Tales südlich von Brüx.

1. Jüngeres Alluvium, Dammerde, Schutt, Aschenlagen; Grab mit Gefäßscherben, Asche, Tierknochen, Menschenknochen und gebrannten Tonstücken (a, b der Sandgrube).
2. Älteres Alluvium: Lagen bräunlich humösen Sandes mit dem Brüxer Schädel (c, d, e der Sandgrube).
3. „ „ Lagen gelben Sandes.
4. Dilluvium: Lös.
5. Känozoisch: Tegel.
6. „ weißer reiner Quarzsand, } obere lignitführende Braunkohlenformation.
7. „ Lettenkohle (Kapuziner) }

a) Fundstelle des Brüxer Schädels.
b) Grab mit Asche etc.

gaben gab Cori (72) in einem an Herrn von Hauer gerichteten Schreiben. Derselbe vermochte nach dem Fund des Steinhammers die Skeletteile noch an Ort und Stelle in ihrer ursprünglichen Lagerung zu besichtigen.

Den genauesten Bericht über die Fundstätte hat sodann Wol-

DRICH geliefert. Er gibt zunächst eine über die Umgegend von Brüx orientierende Skizze, welche ich in Textfigur 1 reproduziere. Die Stadt Brüx liegt im nordwestlichen Böhmen an der Biela. Eine Viertelstunde südlich der Stadt, unweit des „Heil. Geist-Spitales“ (bei + in Fig. 1) in einer bis 4 Meter tief ausgegrabenen Sandgrube befindet sich die Fundstelle des Brüxer Schädels. Die Sandgrube ließ die nachstehend bezeichneten Schichten erkennen, welche hier nach WOLDRICH von der Oberfläche nach der Tiefe angeführt werden:

a) 12 cm stark aschige Dammerde,
b) 40 cm Schutt mit abgerundetem Geschiebe,
c) 20 cm bräunliche tonige Sandschichte mit kleinem Geschiebe,
d) 10 cm feiner, humöser, glimmerreicher Sand,
e) 40 cm braungelber, toniger, grober Sand mit vielem, schwach abgerundetem Geschiebe (meist Quarz, Hornstein, Quarzschiefer),
f) 125 cm sehr grober gelber Sand, geschichtet,
g) 100 cm feiner gelber Sand, meist Quarz mit weißem Glimmer und Gneisfragmenten geschichtet,
h) 65 cm? feiner weißer Sand, aus reinem Quarz und weißen und braunen Glimmerschüppchen bestehend.

Darunter folgt wahrscheinlich Lettenkohle und dann ein Braunkohlenlager. Mit Hilfe weiterer Grabungen östlich von dieser Sandgrube und an beiden Ufern der Biela vermochte WOLDRICH ein Profil des Bielatales südlich von Brüx zu entwerfen, das ich in beistehender Textfigur 2 in Kopie hier wiedergebe. Die im Profil mit 2 bezeichnete Schicht entspricht den Schichten c, d, e der vorhin aufgezählten Schichtenfolge der Sandgrube. In der Schicht c befand sich der Brüxer Schädel und die dazu gehörigen Skeletteile „etwas über zwei Fuß tief unter der Oberfläche“ (bei a, Fig. 2). WOLDRICH ist der Ansicht, daß die Schichten c bis einschließlich g dem älteren Alluvium angehören; höchstens könnten die untersten 2 Schichten f und g diluvial sein. Die Sandschichten c, d und e mit dem Brüxer Schädel sind seiner Meinung nach evident alluvialen Alters. Möglich bleibe aber immer noch (S. 65), daß sich der Schädel und die dazu gehörigen Knochenfragmente nicht auf ursprünglicher Lagerstätte befanden, sondern aus dem nahen Löß durch Alluvialgewässer ausgewaschen und eine kurze Strecke weit wieder abgelagert wurden.

Ganz entschieden tritt aber WOLDRICH gegen die Annahme auf, daß das oben erwähnte Steinbeil mit den Knochenresten gleichaltrig sei. Es gehört einer ganz anderen Zeit, dem jüngeren Alluvium, an. WOLDRICH fand nämlich in derselben Sandgrube, über der Fundstelle des Schädels, das letzte Drittel eines abgegrabenen, mit Asche erfüllten

Grabes mit Topfscherben, gebrannten Tonstücken und mit Tierknochen (b in Fig. 2). Diesem Grabe muß das Steinbeil angehört haben. Die Topfscherben gleichen ganz denen einer von Woldrich beschriebenen Opferstätte bei Pulkau in Niederösterreich, deren Kultur dem Übergange der neolithischen zur Bronzezeit angehört.

Aus den vorliegend mitgeteilten Fundberichten ergibt sich also 1) daß das neolithische oberhalb der Skeletteile gefundene Steinbeil n i c h t zum Skelettfund gehört, sondern einer jüngeren Zeit angehört;



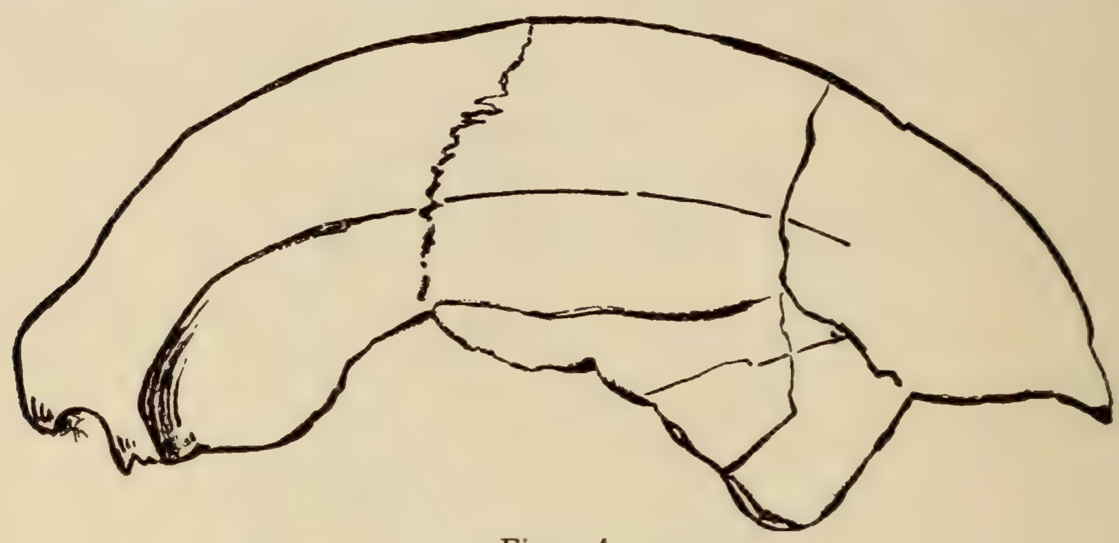
Figur 3.
Norma verticalis des Schädelfragments von Brüx nach einer Skizze v. Luschans (Fig. 1 seiner Arbeit).

2) daß dann selbstverständlich der Skelettfund aus einer älteren Zeit stammen muß, nach Woldrich einer alt-alluvialen, möglichenfalls sogar jung-diluvialen Ablagerung. Somit würde die Zugehörigkeit zum jüngeren Diluvium bezw. zur jüngeren paläolithischen Periode durchaus nicht zu widerlegen sein. Keinesfalls kann die Fundschicht der älteren Diluvialzeit angehören.

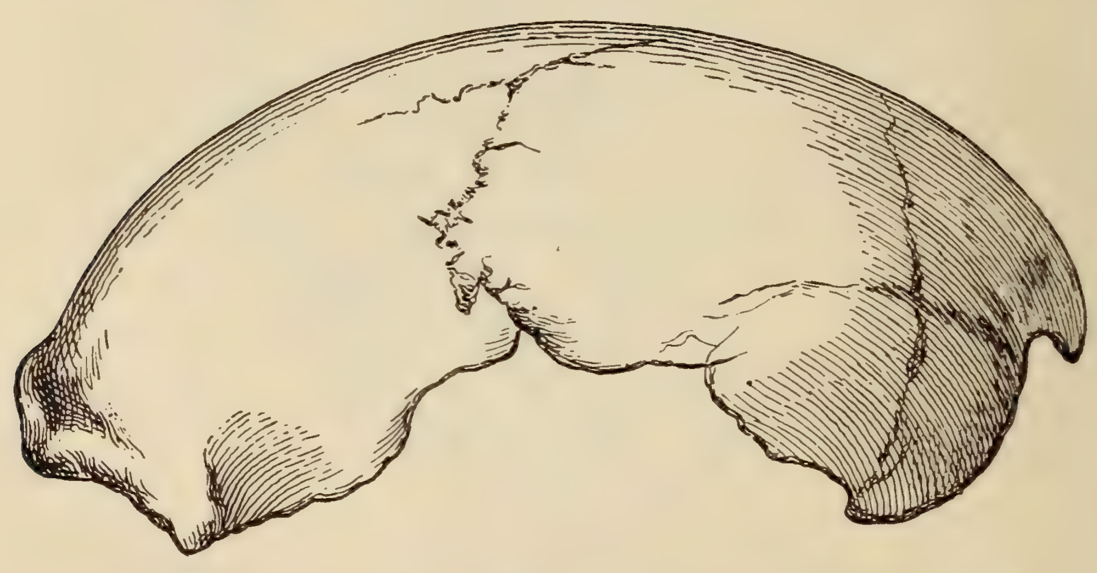
Als das Schädeldach in der Sitzung der Wiener anthropologischen Gesellschaft vom 12. Dezember 1871 gezeigt wurde, machte Rokitansky die Bemerkung, daß das Brüxer Fragment vielfach an das aus dem

Neandertale erinnere. Herr von Luschan wurde mit der genauen Untersuchung und Beschreibung beauftragt. Seine Beschreibung (73) ist bisher die einzige eingehende, am Original ausgeführte, verdient deshalb besondere Berücksichtigung.

Es findet sich in dieser Mitteilung auch eine Skizze der Norma verticalis des Brüxer Schädels, welche ich in Fig. 3, und in der Kon-



Figur 4.
Norma lateralis sinistra des Schädelfragments von Brüx nach von Luschans Figur 2, aus der dort gegebenen Rekonstruktion isoliert zur Darstellung gebracht.



Figur 5.
Seitenansicht des Schädels von Brüx nach Woldrich (Figur 1 seiner Arbeit). Der Schädel ist nicht in reiner Profilansicht dargestellt, sondern mit dem oberen Rande aus der Blattebene dem Beschauer zugedreht. Man sieht deshalb beide Arcus superciliares.

struktion der Tafelfigur 2 von Luschans, eine Darstellung der Norma lateralis sinistra, welche ich in meiner Fig. 4, von dem Beiwerk der Rekonstruktion befreit, wiedergebe. Zur vollen Übersicht über das vorhandene Abbildungsmaterial gebe ich in Fig. 5 eine Abbildung aus der Abhandlung von Woldrich, welche den Schädel in der Seitenansicht, aber nicht genau zur Medianebene orientiert, wiedergibt. Der Schädel

ist vielmehr mit seinem oberen Rande etwas dem Beschauer zu aus der Medianebene heraus rotiert, so daß man vorn b e i d e Arcus superciliares zu sehen bekommt.

Auf die Einzelheiten der Beschreibung von Luschans werde ich bei der eigenen Untersuchung einzugehen haben. Das Resultat, zu dem von Luschan gelangt, sei aber schon hier kurz mitgeteilt. Seine Schlußfolgerungen sind offenbar durch die kurz vorher (1872) erschienene Arbeit von Virchow über den Neandertalschädel sehr beeinflußt. von Luschan erkennt ebenfalls eine große Übereinstimmung der Form des Brüxer Schädels mit der des Neandertalers an, legt aber auf diese auffallende Form wenig Wert, da er den Brüxer Schädel aus verschiedenen Gründen, in ähnlicher Weise wie Virchow den Neandertaler, für durchaus pathologisch und für eine Rassenbestimmung nicht verwertbar erklärt. Um eine richtige Orientierung der Calvaria zu erhalten, ließ er „von einem genialen und auch anatomisch hochgebildeten Künstler, Professor Josef Langl in Wien" zwei verschiedene Ergänzungen ausführen (Fig. 2 und 3 in Luschans Arbeit), die eine bei Annahme einer der Höhe der rezenten Schädel entsprechenden Schädelhöhe, die andere bei äußerst reduzierter Schädelhöhe. Beide Konstruktionen sind ebenso wie die beiden, auf den Neandertalschädel sich beziehenden derselben Tafel (Fig. 4 und 5) verfehlt. Für den Neandertaler ergibt sich dies aus dem Vergleich der von mir gewonnenen und in verschiedenen Abhandlungen mitgeteilten Mediankurve mit den Profilkurven, welche von Luschan seinen Konstruktionen zu Grunde legt. Für die beiden, auf den Brüxer Schädel sich beziehenden Konstruktionen ergibt schon eine Besichtigung der Zeichnung des lateralen Orbitalrandes die Unmöglichkeit der Konstruktion. Die Stelle, an welcher hier der Processus zygomaticus des Stirnbeins mit dem Processus frontalis des Jochbeins zusammentrifft, zeigt normalerweise eine winklige Abknickung der Art, daß der betreffende Winkel nach der Orbita zu geöffnet ist, sein Scheitel also nach hinten lateral gerichtet erscheint (Fig. 6). Umgekehrt zeigt die erste Konstruktion von Luschans (seine Fig. 2, z. T. kopiert in meiner Fig. 7) den Scheitel dieses Winkels nach der Orbita zu gerichtet, die zweite gar keine winklige Abknickung. Alle Betrachtungen, welche sich an diese beiden Konstruktionen anschließen, werden also hinfällig. Ich werde überdies im folgenden zeigen, daß auch, abgesehen von der Ergänzung, die Schädelkalotte selbst unrichtig orientiert ist.

Wie erwähnt, kommt Luschan in seiner Arbeit zu einem gänzlich negativen Resultat. Nahezu gleichzeitig untersuchte Hamy (72) das Brüxer Schädelfragment, aber nicht das Original, sondern an einem durch von Luschan übermittelten Gipsabguß. Auf die durch den Abguß bedingten, etwas abweichenden Maßangaben werde ich bei der eigenen



Figur 6.
Seitliche Ansicht der linken Orbita und Nachbarschaft eines Elsässer Männer-Schädels (No. 763) *z* Sutura zygomatico-frontalis. Der Orbitalrand ist hier nach außen gebuchtet. Vergl. Fig. 7.



Figur 7.
Kopie eines Teiles der Figur 2 der v. Luschanschen Arbeit, in welcher der Versuch einer Ergänzung der Brüxer Kalotte zu einem vollen Schädel gemacht worden ist. Die Linie *n z t* bezeichnet die untere Grenze des vorhandenen Teiles vom Brüxer Schädel; unterhalb derselben ergänzende Rekonstruktion. *n* Nasion; *z* Sutura zygomatico-frontalis. Es springt hier fälschlich *z* nach der Orbita zu vor, während in Wirklichkeit hier eine nach außen gerichtete Einbuchtung vorhanden sein muß. Vergl. Fig. 6.

Beschreibung einzugehen haben. Hier sei nur hervorgehoben, daß Hamy sehr entschieden den neandertaloiden Charakter des Brüxer Schädels betont. Er rechnet bekanntlich die Schädelfragmente von Cannstatt und Egisheim ebenfalls zu diesen neandertaloiden Formen und findet, daß das Brüxer Fragment in den für diese Gruppe charakteristischen Formeigenschaften etwa in der Mitte zwischen dem Egisheimer- und Neandertalschädel steht. Hamy erklärt sich ausdrücklich dagegen, daß die Formverhältnisse des Brüxer Schädels auf pathologische Störungen zurückzuführen seien. Was speziell die von von Luschan für pathologisch erklärte Synostose der Sagittalnaht betreffe, so sei dieselbe als eine normale Eigenschaft sämtlicher zu derselben Gruppe gehöriger ältesten Rassenschädel aufzufassen. Hamy irrt hier insofern, als der von ihm für neandertaloid erklärte Egisheimer Schädel eine wohlerhaltene Sagittalnaht erkennen läßt. In Betreff des geologischen Alters

äußert sich Hamy dahin, daß der Skelettfund diluvial, die oberhalb desselben gefundene Axt neolithisch sei; die Axt sei nachträglich in die Tiefe geraten.

Auch Quatrefages (72) hat sich damals schon mit dem Brüxer Schädelfragment beschäftigt und ist dabei zu derselben Anschauung wie Hamy gelangt; sein in Brüssel 1872 gehaltener Vortrag war mir im Original nicht zugänglich.

In dem großen von Quatrefages und Hamy gemeinschaftlich herausgegebenen Werke Crania ethnica (1882) ist das Schädelfragment von Brüx der ältesten Menschenrasse, die von ihnen als Race de Canstadt bezeichnet wurde, einverleibt und zwar den Formen, die als Type masculin aufgeführt werden. Es werden in diesem Kapitel als der Form nach zusammengehörig beschrieben die Schädelfragmente von Cannstatt, Egisheim, Brüx, Neandertal und Denise. Die Spezialbeschreibung, welche hier vom Brüxer Schädel gegeben wird, ist fast wörtlich dieselbe, welche Hamy 1872 in der oben erwähnten Arbeit geliefert hat.

Eine weitere Erwähnung findet dann der Schädel von Brüx in der grundlegenden Untersuchung von Fraipont und Lohest über die Funde von Spy (S. 593). Die genannten Autoren erwähnen die Arbeiten von Hamy und Quatrefages und fügen hinzu, es bestehe unter den Anthropologen nahezu Einstimmigkeit darüber, daß der Schädel von Brüx als der Neandertalrasse zugehörig betrachtet werden müsse. Bekanntlich wurde aber auf dem Kongreß der Deutschen anthropologischen Gesellschaft zu Ulm (92) die ganze Cannstatt- oder Neandertalrasse von den maßgebenden deutschen Anthropologen nach einem Vortrage von Hölder, welcher die Funde bei Cannstatt richtig stellte, die Cannstatter Rasse „für immer zur Ruhe gelegt" und die Hoffnung ausgesprochen, daß sie nicht mehr auferstehe, die Geister zu beunruhigen. Der schon 1887 von Fraipont beschriebenen Schädel von Spy wurde dabei mit keinem Worte Erwähnung getan, ebenso wenig wie der übrigen Schädelfragmente, die Quatrefages und Hamy zu ihrer Cannstatt-Rasse gerechnet haben, wozu auch das Brüxer gehört. Trotz des feierlichen Exorcismus, der 1892 in Ulm unter Führung von Virchow von den deutschen Anthropologen über die Cannstatt-Rasse ausgesprochen war, ist dieselbe in einem verjüngten Gewande inzwischen neu auferstanden. Der Neandertalmensch oder der Homo primigenius hat sich inzwischen wohl allgemein Anerkennung erworben, auch in Kreisen, die früher eifrige Widersacher waren. So hat jüngst Bumiller den Neandertalmenschen als älteste eiszeitliche Rasse unumwunden anerkannt (04). Aber auch Fraipont hat alsbald gegen das Ulmer Verdammungsurteil Stellung genommen (95). Er hält die von Quatrefages und Hamy aufgestellte Cannstatt-Rasse vollkommen aufrecht, bevorzugt aber den Namen „Neandertalrasse". Auch hier wird

von Fraipont der Schädel von Brüx als der Neandertalrasse zugehörig aufgezählt.

Dieselbe Auffassung des Schädeldachs findet sich auch in de Mortillets Werk (00). Auch sie rechnen den Brüxer Schädel zur ältesten paläolithischen Rasse, die sie aber vorziehen, als Neandertalrasse zu bezeichnen, da ja die Beweiskraft der Canstadt-Kalotte angezweifelt werde.

In neuester Zeit wird das Brüxer Schädelfragment von Hörnes erwähnt in No. 11 der Exkurse und Nachträge seines Werkes „Der diluviale Mensch in Europa“ (03). Es wird hier der Untersuchungen von Szombathy gedacht, welche besagen, daß die Kalotte von Brüx in allen wesentlichen Teilen mit dem Schädel des durch Markowsky (99) bekannt gewordenen Brünner Skeletts übereinstimmt. Mortillet hat, wie erwähnt, erstere zu den Formen der Neandertalrasse gestellt, die Brünner Funde aber als zweifelhaft („indications à écarter“) aus derselben zunächst ausgeschlossen. Hörnes fügt hinzu: „Nun ist das Brüxer Schädeldach in einer alluvialen, das Brünner Skelett aber in einer diluvialen Schicht gefunden, so daß de Mortillet eher zu dem umgekehrten Urteil berechtigt gewesen wäre.“ Er weist sodann als irrtümliche Auffassung de Mortillets nach, daß letzterer aus den von Woldrich beschriebenen Lagerungsverhältnissen ohne weiteres geschlossen habe, die Skeletteile seien paläolithisch. Das sei aber durchaus nicht der Fall. Hörnes fährt dann fort: „Woldrich neigte im Gegenteil der Ansicht zu, die Knochen seien nicht diluvial, ließ aber die Möglichkeit offen, daß sie aus dem nahen Löß durch Abschwemmung an ihre Lagestelle gekommen seien. Diese Möglichkeit unterstützt er selbst durch den Hinweis auf den abgeschobenen Zustand dieser Fossilien, und in der Tat sind zumal die Bruchränder des Schädeldachs,[1] das in der anthropologischen Sammlung des naturhistorischen Hofmuseums zu Wien bewahrt wird, so stark abgerollt, als man nur wünschen kann.[1] Ich möchte daher, gestützt auf Szombathys verläßliches Urteil über die Form des Schädeldachs, bezw. dessen typische Verwandtschaft mit dem Brünner Schädel, der Vermutung zuneigen, daß auch der Brüxer Schädel ein diluvialer Lößschädel sei, den man auf sekundärer Lagerstätte gefunden habe.“[1] In Szombathys Vortrage (03) „Die Vorläufer des Menschen“ wird des Brüxer Schädelfragments nicht namentlich gedacht. Es heißt nur (S. 21) bei der Erwähnung der Cro-Magnon-Rasse: „Wir besitzen von ihr mehr als ein Dutzend Schädel aus dem Löß von Předmost bei Prerau, einen ganzen und mehrere Bruchstücke aus der Fürst Johannishöhle bei Lautsch in der Nähe von Olmütz, ein halbes Dutzend aus dem Löß von Brünn.“ Die westeuropäischen Skelette von Engis, Laugerie basse,

[1] Im Original nicht gesperrt gedruckt.

Chancelade und Sorde, auch eine Anzahl von spätdiluvialen Skeletten aus den Höhlen der Riviera rechnet Szombathy der Cro-Magnon-Rasse zu.

Endlich sei noch erwähnt, daß auch Klaatsch in seinem Referat über die fossilen Knochenreste des Menschen (1900) des Schädeldachs von Brüx gedenkt und eine erneute genaue Untersuchung gerade dieses Schädels für sehr erwünscht erklärt. Nach der Abbildung bei Hamy meint Klaatsch, daß „die mächtigen Augenbogen sehr an die Schädel von Neandertal und Spy erinnern."

II.

Beschreibung des Schädeldachs.

Das Schädeldach ist das wichtigste aus der Zahl der Skeletstücke, welche an der beschriebenen Stelle gefunden wurden. von Luschan zählt, abgesehen von dem Zahn eines Rindes und dem Fragment eines größeren, wahrscheinlich dem Rinde angehörigen Röhrenknochens, folgende Fundstücke namentlich auf:

„1) Vordere Hälfte der Calvaria.
2) Dreizehn größere und kleinere Stücke des Hirnschädels.
3) Ein linker Processus mastoideus.
4) Einige Alveolar-Fortsätze des Oberkiefers.
5) Teil des großen Keilbeinflügels mit der Orbitalfläche noch in lockerer Nahtverbindung mit einem Stück des Schläfenbeines.
6) Ein Stück der Kugel des linken Oberarmbeines.
7) Ein kleines Stück der Röhre eines Oberarmbeines, wahrscheinlich des rechten.
8) Stück eines dünnen Röhrenknochens, wahrscheinlich einer Ulna.
9) Drei sich aneinander reihende Stücke des linken Schenkelbeines.
10) Ein Stück der Röhre des linken Schenkelbeines.
11) Schaft des rechten Schienbeines.
12) Teil des Schaftes des linken Schienbeines.
13) Oberes Ende desselben Knochens.
14) Ein vollkommen erhaltenes Fersenbein."

Von den hier wörtlich nach von Luschan aufgezählten Stücken wurden mir No. 1, 2, 3, 6 und 13 durch Herrn Szombathy zur Untersuchung übersandt. Herr von Luschan hatte aber bereits gelegentlich seiner Untersuchung des Brüxer Schädelfragments die größere Zahl (11) der unter No. 2 genannten Stücke an das Stück No. 1 richtig angefügt und dem also zusammengesetzten, sehr wenig resistenten Schädeldach

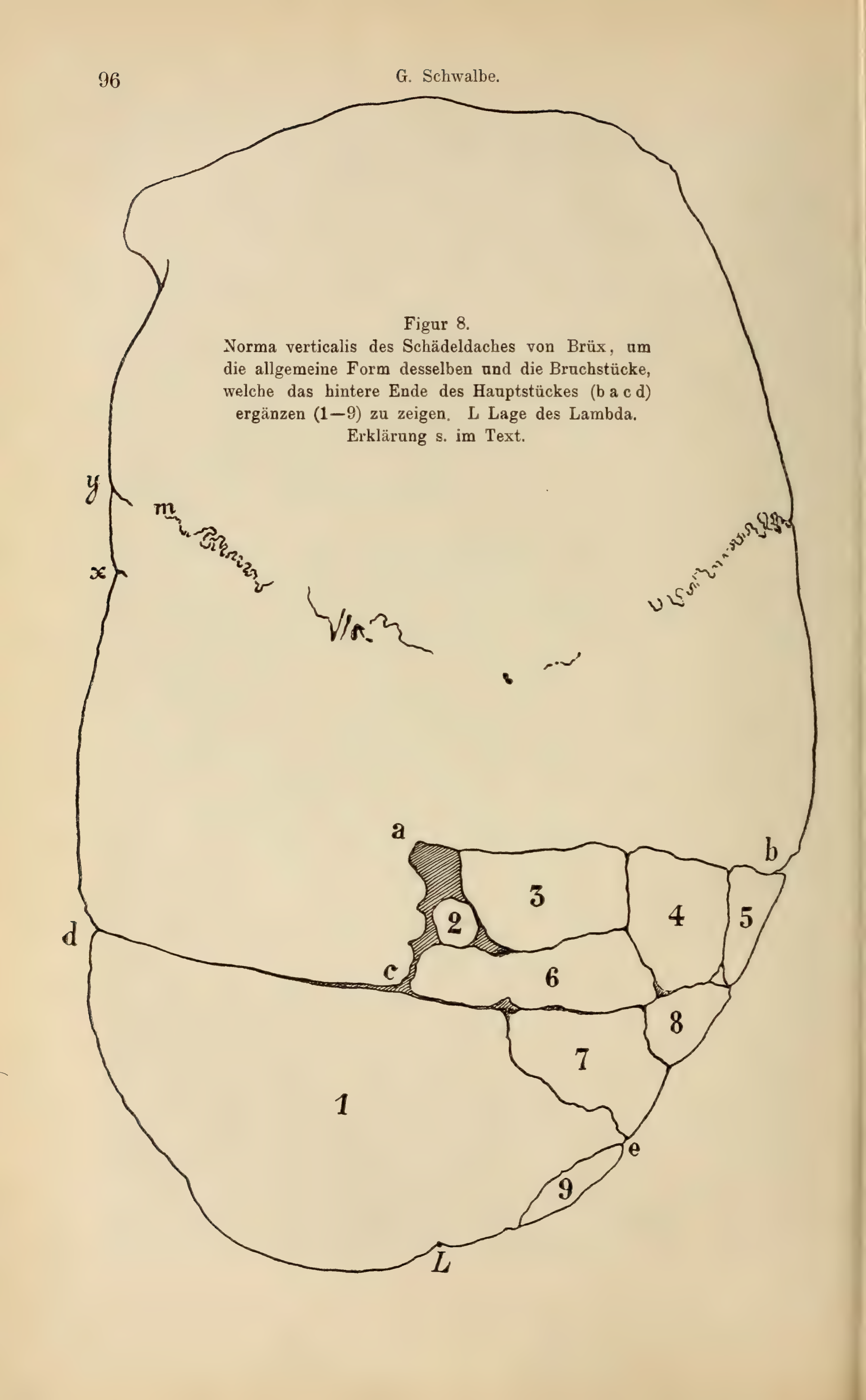
„durch Tränken mit einer erstarrenden Substanz — es wurde Spermacet gewählt — eine etwas größere Widerstandsfähigkeit“ verliehen. Nachträglich wurde dann das ganze aus No 1 und 2 bestehende Schädeldach mit Schellack innen und außen überzogen. Es ergab sich als notwendig im Interesse einer genauen Untersuchung, diese Schellackschicht durch vorsichtiges Einlegen in Alkohol zu entfernen, was auch vortrefflich ohne Beschädigung des Schädeldachs gelang. Zwei kleine Fragmente lagen bei Empfang der Sendung dem Hauptstück bei; sie ließen sich leicht am lateralen Rande des linken Scheitelbeins passend anfügen. Außerdem befand sich unter dem eingesandten Material nur noch der unter No. 3 erwähnte linke Processus mastoides, sowie ein Stück des Caput humeri und das proximale Ende der linken Tibia.

Die beiden letzteren Stücke bieten nichts Besonderes. Ich werde deshalb auf eine Besprechung der Extremitätenknochen nicht eingehen. Auch aus von Luschans Beschreibung geht hervor, daß diese Reste nichts Bemerkenswertes darbieten. An der Tibia konstatierte der genannte Forscher eine ansehnliche Platyknemie. Über das unter No. 14 erwähnte Fersenbein sagt derselbe: „Dieses letztere weicht aber sowohl was Erhaltungszustand als was Größe betrifft, so vollständig von den übrigen Knochen ab, daß ich überzeugt bin, es sei, als einem anderen Individuum und einer weit jüngeren Zeit angehörig, hier nicht näher zu betrachten.“

Auch auf den „linken Processus mastoideus“ (No. 3 der Liste von Luschans) näher einzugehen, lohnt sich nicht. Ich habe dasselbe in Fig. 4, Taf. I von außen, in Fig. 5 derselben Taf. von innen nach Photographien wiedergegeben. Die äußere Fläche zeigt im hinteren oberen Gebiet eine Anzahl von mehr oder weniger tief eingeschnittenen, meist abwärts verlaufenden Rillen. Das vordere Gebiet der Außenfläche ist durch eine 7 mm breite, schräg nach vorn und abwärts verlaufende Furche von dem vorderen oberen Teil abgegrenzt, wie man sie auch häufig an rezenten Schädeln findet. Die vordere obere Grenze dieses Sulcus entspricht der Crista supramastoidea. Am Mastoid ist also noch ein 13 mm breiter Streifen des Squamosum erhalten. Die Höhe des Processus mastoides ist nicht bedeutend; sie beträgt vom unteren Ende jener breiten Furche gemessen, 18 mm. Ohne ein großes Material zur Vergleichung heranzuziehen, wage ich aber hieraus keine Schlüsse auf die systematische Stellung des Schädels zu ziehen. Die Innenfläche (Fig. 5, Taf. I) läßt 4 verschiedene Felder erkennen: 1) die Innenfläche des Processus mastoides, welche nach oben mit der in der Figur im Schatten liegenden Incisura mastoidea abschließt. 2) Durch eine schmale Bruchkante wird diese Fläche von dem darüber liegenden, der hinteren Schädelgrube angehörigen Stück der inneren Oberfläche getrennt. An dieser bemerkt man deutlich den 8 mm breiten

leicht nach vorn konvex verlaufenden Sulcus sigmoides, der unweit seines oberen Endes 2 kleine Öffnungen zeigt, welche wahrscheinlich das Äquivalent eines Foramen mastoideum sind, von welchem aber an der Außenseite nichts erkannt werden kann. 3) Nach vorn vom Sulcus sigmoides und unmittelbar oberhalb des Processus mastoides befindet sich eine etwa dreiseitige Bruchfläche mit geöffneten, wahrscheinlich pneumatischen Räumen. An der oberen Spitze dieses Dreiecks trennt eine zum oberen Rande des Bruchstücks hinaufziehende Knochenschwelle, welche nur dem lateralen Anfange der Crista petrosa entsprechen kann, den Sulcus sigmoides von dem 4) vorderen oberen Feld, welches bereits der mittleren Schädelgrube angehört und leichte Andeutungen von 2 Impressiones digitatae erkennen läßt. Nach Allem bietet also das soeben kurz beschriebene Bruchstück des linken Schläfenbeins nichts, was zu einer besonderen Charakteristik des Schädels dienen könnte. Ich kann also von nun an meine Beschreibung auf das Schädeldach beschränken.

Was den ursprünglichen Erhaltungszustand der Knochen betrifft, so habe ich schon über von Luschans Äußerung berichtet. Ein Punkt aus seiner Beschreibung ist hier aber noch besonders zu besprechen. Er sagt: „Die Mehrzahl dieser Knochen zeigt fast ausschließlich frische Bruchflächen.“ Dies wird sich wohl im wesentlichen auf die Fragmente der Extremitätenknochen beziehen, von denen mir nur je das proximale Ende eines Humerus und einer Tibia vorlagen. Für das Schädeldach gilt dies nach dem jetzigen Zustande gewiß nicht. Wie schon erwähnt, hat bereits Woldrich auf „die etwas abgerundeten Bruchkanten“ der einzelnen Knochenfragmente hingewiesen. Auch Hörnes und Szombathy bestätigen, daß zumal „die Bruchränder des Schädeldachs so stark abgerollt“ sind, „als man nur wünschen kann“. Ich selbst finde ebenfalls, daß die Ränder der beiden von mir angefügten kleinen Scheitelbeinfragmente stark abgerieben sind und nur da, wo sie sich leicht anfügen ließen, eine deutliche Bruchfläche besitzen. Aber auch die freien Ränder des großen Hauptfragments zeigen sich überall abgeschliffen. Für das weitere Verständnis und die Beurteilung einiger von v. Luschan als pathologisch gedeuteter Befunde wird es nötig sein, das vorliegende, im hinteren Abschnitt aus einer größeren Anzahl von Fragmenten ergänzte Schädeldach auf seine ursprünglichen Fundkomponenten zurückzuführen. Dies gelang trotz der stellenweise starken Verleimung in vollkommen sicherer Weise. In Textfig. 8, einer Skizze der Norma verticalis, habe ich die Bruchstückgrenzen durch Linien angedeutet (vergl. damit Fig. 1, Taf. I). In der Norma verticalis (Textfig. 8) erkennt man deutlich, daß der größere Teil des Schädelfragments ein zusammenhängendes Stück darstellt, welcher das Stirnbein, einen größeren Teil des linken und einen kleineren Teil des rechten Scheitelbeins umfaßt.



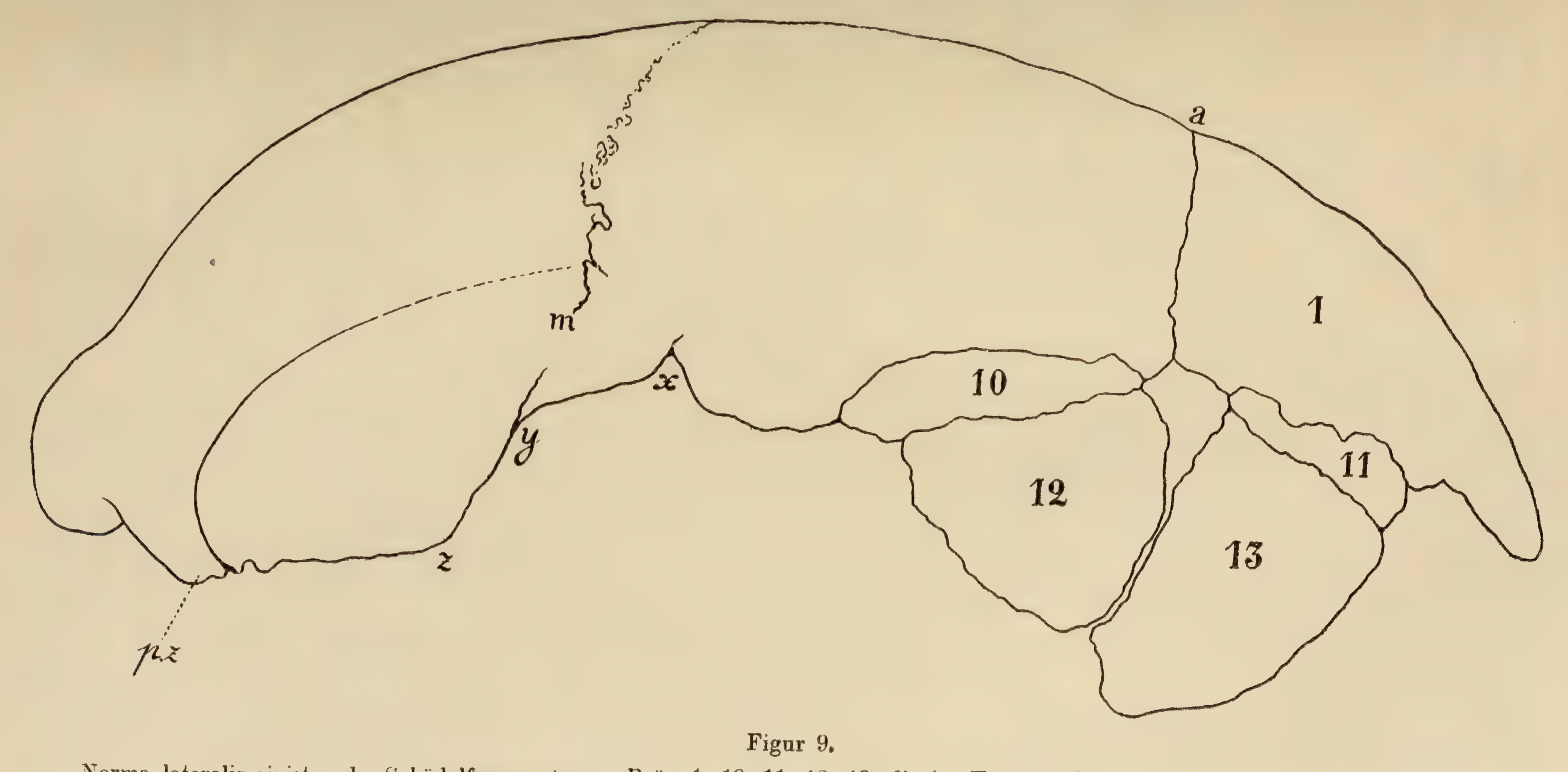
Figur 8.
Norma verticalis des Schädeldaches von Brüx, um die allgemeine Form desselben und die Bruchstücke, welche das hintere Ende des Hauptstückes (b a c d) ergänzen (1—9) zu zeigen. L Lage des Lambda. Erklärung s. im Text.

Die Abgrenzung der Scheitelbeine gegen das Stirnbein ist durch die Reste der Kranznaht markiert; dagegen fehlt, wie v. Luschan schon hervorhob, die Sagittalnaht. Sie ist vollständig obliteriert, so daß rechtes und linkes Scheitelbein in der Mediane ohne Unterbrechung ineinander übergehen. Das rechte Scheitelbein ist, wie erwähnt, am Hauptstück des Schädeldaches bedeutend kürzer, als das linke. Sein hinterer abgebrochener Rand befindet sich in der Medianebene nur 30 mm vom Bregma; der entsprechende Abstand des hinteren Bruchrandes des linken Scheitelbeins beträgt dagegen 64 mm. Dieser somit weit das rechte Scheitelbeinstück überragende Teil des linken Scheitelbeins kehrt nach rechts eine unregelmäßige Bruchfläche von 30 mm Bogenlänge, welche etwas links von der Medianebene von hinten nach vorn verläuft (von c nach a) und etwa rechtwinklig auf den hinteren Bruchrand (a b) des rechten Scheitelbeins trifft. Die gesamte mediane Bogenlänge dieses Hauptfragments beträgt 160 mm.

An den hinteren Bruchrand des linken Scheitelbeins ist ein größeres Fragment von 75 mm sagittaler und 107 mm frontaler Bogenlänge angefügt (1). Es ragt dies Stück weit nach rechts bis an den rechten Rand der Gesamt-Kalotte hinüber, mit etwas gezackter Linie sich nach rechts und etwas nach hinten wendend. Dieser rechte vordere Bruchrand ce begrenzt mit ac und ab eine unregelmäßig vierseitige Fläche, welche von 7 ungleich großen Fragmenten ausgefüllt ist (Zusammensetzung v. Luschans). Sie sind je nach ihrer Abrundung durch mehr oder weniger große Leimmassen untereinander verkittet. Ich zähle in diesem Zwischenraum 7 ungleich große Fragmente (No. 2—8), ein rechtes (No. 9) schließt sich dem rechten Hinterrande des großen Fragments No. 1 an.

Die Norma lateralis (Textfig. 9) der linken Seite belehrt uns darüber, daß an der linken Seitenwand des Schädels die Kalotte noch durch 4 Fragmente ergänzt wird, so daß die Zahl der kleineren Bruchstücke inkl. dem größeren Fragmente No. 1 auf 13 steigt, die Zahl, welche v. Luschan im ersten Fundbericht angibt. Die Zusammenfügung der einzelnen Fragmente scheint mir trotz ihrer vielfach abgeriebenen Bruchränder und der ausfüllenden Leimmassen eine vollständig korrekte zu sein.

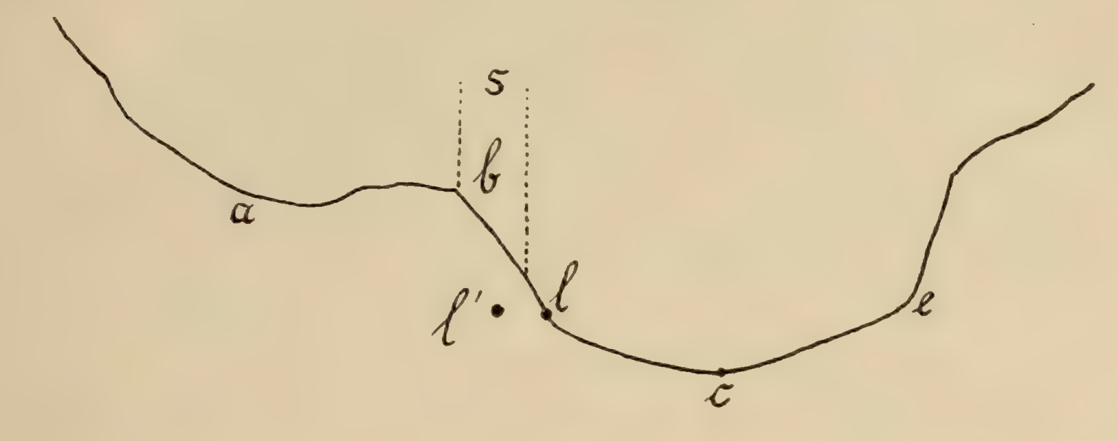
Es fragt sich nun zunächst, welchen Knochen des Schädeldachs die Bruchstücke angehören. Daß No. 2 und der linke Teil von No. 6 dem linken Scheitelbein, der größere Teil von 6, sowie 3, 4, 5, 7 und 8 dem rechten, 10—13 wiederum dem linken Scheitelbein angehören, ist selbstverständlich. Die schwierige Frage ist nur, ob in dem größeren Bruchstück No. 1 etwa noch Teile des Hinterhauptsbeins enthalten sind. v. Luschan äußert sich bestimmt dahin, daß von letzterem nichts vorhanden sei, es müßte denn sein, daß die Spitze der Lambdanaht spurlos



Figur 9.

Norma lateralis sinistra des Schädelfragments von Brüx 1, 10, 11, 12, 13, die im Text beschriebenen Fragmente. No. 1 entspricht der No. 1 in Figur 8.

verstrichen ist. Selbst die genaueste Untersuchung der entsprechenden Stellen ergab ihm ein negatives Resultat. Ich habe mich ebenso vergeblich, wie v. LUSCHAN bemüht, eine Spur der Lambdanaht zu finden und bin mit v. LUSCHAN der Meinung, daß alles, was in diesem hinteren größeren Bruchstück vorhanden ist, noch dem Scheitelbein angehört. Einen gewissen Anhalt gewährt hier der Sulcus sagittalis, der am abgeschürften Bruchrande des großen Fragments ausläuft. Sein Ende am Fragmentrande wird linkerseits noch um 20 mm überragt. Aus beistehender Textfigur ist die Konfiguration des hinteren Randes des



Figur 10.

Teil des hinteren Bruchrandes der Schädelkalotte von der Innenfläche gesehen. *a b* Bruchrand des rechten Scheitelbeins; *b* hinteres Ende des Sulcus sagittalis, links nahezu bis *l* vordringend. *l* oder *l'* Lambda; *lc* natürlicher aber abgeschürfter Rand des linken Scheitelbeins; *ce* Bruchrand des linken Scheitelbeins. Natürliche Größe.

Bruchstückes von der Innenfläche aus zu ersehen. Bei b befindet sich das hintere Ende des Sulcus sagittalis (s), mit seiner linken Hälfte noch bis nahe an l vordringend. c l halte ich für ein Stück des natürlichen hinteren Randes des linken Scheitelbeins, allerdings infolge der starken Abschleifung ohne sichtbare Nahtzacken. Wenn man dies als richtig annimmt, so würde Punkt l oder ein in derselben Querebene etwas nach rechts davon gelegener medialer l' etwa dem Lambda entsprechen. Einen wesentlichen Fehler wird man jedenfalls nicht begehen, wenn man den Punkt l als Lambda annimmt — und dies soll in der folgenden Untersuchung geschehen. Dann ist der schräge Verlauf von lc verständlich. Es würde lc das einzige Stück der natürlichen hinteren Grenze des linken Scheitelbeins sein.

Aus der vorstehenden Erörterung geht hervor, daß wir es am Brüxer Fragment nur mit dem Stirnbein und den nicht vollständigen Scheitelbeinen zu tun haben. v. LUSCHANS Angabe, daß vom rechten Scheitelbein mehr erhalten sei, als vom linken, beruht wohl auf einer Verwechslung. Es ist umgekehrt das linke Scheitelbein in ungleich größerem Umfange erhalten.

Nähte.

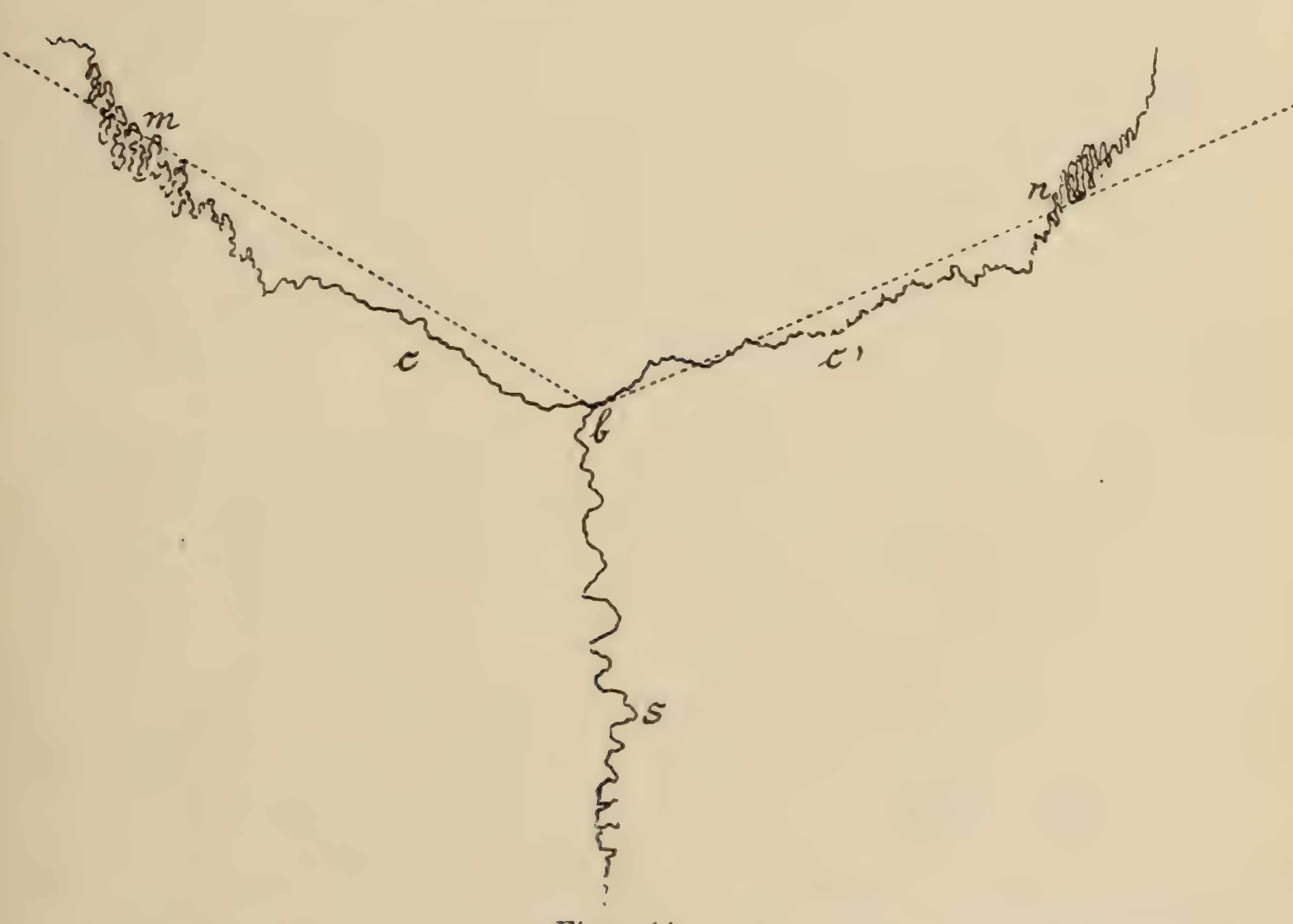
Von Nähten ist an dem Schädeldach nur ein Teil der Sutura coronalis erhalten. v. Luschan sagt: „Die Kronennaht ist an der Außenseite des Schädels deutlich sichtbar und zeigt relativ große Zacken mit komplizierter Ramifikation.“ Aus diesen Worten v. Luschans könnte man glauben, daß die Kranznahtlinie auf der Außenseite des Schädels vollständig erhalten sei. Dies ist aber durchaus nicht der Fall. Wie die mit dem Zeichenapparat genau aufgenommene Skizze (Textfig. 8) zeigt, ist in der Nähe des Bregma die Kranznaht beiderseits vollständig geschwunden. Allerdings zeigt sich gerade hier das Schädeldach ziemlich stark abgeschürft, so daß die Stelle des Bregma nicht mehr mit absoluter Genauigkeit angegeben werden kann. Es könnten also bei der Untersuchung des frisch ausgegrabenen Schädels hier recht wohl ganz oberflächliche Andeutungen der Kranznaht vorhanden gewesen sein. In der ganzen Dicke des Knochens und auf der Innenfläche des Schädels ist sie vollständig verschwunden. Bemerkenswert ist noch, daß auf beiden Seiten das der Fossa temporalis angehörige Stück der Kranznaht gegen den am eigentlichen Schädeldach befindlichen Teil stumpfwinklig abgeknickt ist. Auch ist der laterale Abschnitt der Kranznaht durch besonders grobe Zackung ausgezeichnet. Diesen Zacken entsprechend bestehen hier tiefe rinnenartige Eindrücke, welche daran denken lassen, daß hier kleine schmale Nahtknöchelchen in die Zackung eingelassen waren.

v. Luschan legt besonderes Gewicht auf eine andere Eigentümlichkeit der Kranznaht. Er sagt: „Besonders auffallend ist, daß sie lambdaförmig sich gegen die Mitte des Schädels hinaufzieht. Denn während bei normalen Schädeln meistens beide Kronennahthälften in einer fast vertikalen Ebene liegen, so ist beim Brüxer Schädel diese den beiden Hälften gemeinsame Ebene weit flacher gegen den Horizont gelegt.“ v. Luschan vermeint hierin eine ganz eminente Tierähnlichkeit erblicken zu müssen, die sich auch am Neandertaler Fragment finde. Er fügt hinzu: „Ich möchte diesen interessanten Befund überhaupt als ein wichtiges — auffallenderweise bisher noch nicht betontes — Merkmal eines tiefstehenden Schädels ansehen, wozu um so mehr Grund vorhanden ist, als man ein ähnliches Verhältnis oft genug an Schädeln von älteren Embryonen und Neugeborenen findet.“

Ich selbst bin in meiner Arbeit über Pithecanthropus erectus (S. 133 ff.) auf den Winkel eingegangen, welche beide Hälften der Kranznaht im Bregma bilden. Es finden sich dort Abbildungen der Norma verticalis der Schädel einer Reihe von Affen: Cebus capucinus, Cynocephalus babuin, Macacus nemestrinus und rhesus, Cercopithecus fuliginosus, Semnopithecus maurus, Hylobates syndactylus, Schimpanse juv. und ad. und Orang. Zum Vergleich habe ich die Nahtverhältnisse

am Schädeldach eines 37 Jahre alten Elsässer Mannes abgebildet. Allerdings beträgt bei letzterem der Kranznahtwinkel, wenn man nur die nächste Nachbarschaft des Bregma in die Winkelmessung hineinzieht, nahezu 180°; aber die seitlichen Enden jeder Kranznahthälfte liegen stets in einer mehr oder weniger weiter nach vorn gelegenen Frontalebene. Die entsprechenden Winkel bei den abgebildeten Affenschädeln waren:

Orang 140°,
Hylobates 85°,
Cynocephalus 105°,
Macacus rhesus 123°,
Cercopithecus 113°,
Semnopithecus 109°,
Cebus 75—80°.
Beim jungen Schimpanse war der Winkelwert nahezu 180°, beim alten etwa 140°.



Figur 11.
Winkel der Sutura coronalis eines weiblichen Sardenschädels (No. 1222) *c*, *c'* Sutura coronalis; *s* Sutura sagittalis; *b* Bregma. Der Winkel *m b n* ist der im vorliegenden Falle gemessene.

Beim Schädel von Brüx beträgt nun der Kranznahtwinkel etwa 125°. Er ist also kleiner, als der des Orang und Schimpanse. Andererseits zeigt aber der junge Schimpanse Verhältnisse wie beim Menschen.

Nun ist aber das von mir in meiner Pithecanthropus-Arbeit abgebildete Beispiel kein besonders günstiges. Es betrifft einen stark brachycephalen, breiten und kurzen Schädel. Ich habe einige vergleichende Messungen an relativ schmalen dolichocephalen Schädeln gemacht und teile hier (Textfig. 11) das Verhalten der Koronalnaht an einem weiblichen Sardenschädel mit (No. 1222). Hier beträgt der betreffende Winkel genau wie beim Schädel von Brüx 125°; am Schädel eines anderen Sarden (No. 1218) ist der Wert des Kranznahtwinkels 130°, bei 2 Neu-Irländern (No. 1150 und 1151) 132° und 134°. Es würde sich sehr lohnen, eine spezielle Untersuchung auf diesen Winkel zu richten unter besonderer Berücksichtigung der Schädelform. Es will mir nach dem geringen vorliegenden Material scheinen, daß die kleineren Winkel im allgemeinen bei schmalen dolichocephalen Schädeln, die großen bei breiten brachycephalen vorkommen. Ich habe auch eine Reihe der letzteren (alpine Schädel) durchgesehen und stets eine Übereinstimmung mit dem Verhalten des von mir in meiner Pithecanthropus-Arbeit abgebildeten Elsässer Schädels gefunden. Jedenfalls geht aus dieser kurzen Mitteilung hervor, daß auch beim rezenten Menschen, und nicht bloß bei niederen Rassen, ein Kranznahtwinkel bis herab zum Winkelwerte 125 vorkommt und daß andererseits anthropoide Affen (Orang, Schimpanse) durch einen größeren Winkelwert in die menschliche Variationsbreite weit heraufreichen können. Somit ist die Meinung v. Luschans, in der von ihm beschriebenen Verlaufsweise der Kranznaht beim Menschen einen niederen Zustand, eine eminente Tierähnlichkeit zu sehen, nicht mehr haltbar.

v. Luschan sagt ferner: „Auch an der Hirnseite des Schädels läßt sich der Verlauf der Kronennaht deutlich nachweisen, doch ist sie wenigstens an einigen Stellen schon in Obliteration begriffen.“ Ich habe mich vergeblich bemüht, an dem Brüxer Schädel, so wie er jetzt vorliegt, irgend eine Spur der Kranznaht auf der Innenfläche zu finden.

Dagegen stimme ich v. Luschan darin vollkommen zu, daß von der Sutura sagittalis weder innen noch außen auch nur die geringste Spur erhalten geblieben ist. Für die Bestimmung der Medianlinie ist im vorderen Stirnbeingebiet die Crista frontalis interna, weiter hinten der Sulcus sagittalis zu verwerten. Über das hintere Ende des letzteren habe ich schon geredet. Crista und Sulcus ermöglichen vollständig eine genaue Festlegung der Medianlinie, welche für mancherlei Verhältnisse von großer Bedeutung ist.

Die Obliteration der Sagittalnaht hat v. Luschan für eine vorzeitige erklärt, da nur auf diese Weise die „fast unerreichte Dolichocephalie des Fragmentes“ verständlich werde. Nach v. Luschans Berechnung beträgt nämlich der Längenbreitenindex nur 62,2 oder gar

nur 61,2. Er meint, daß „ein mit Nahtsynostosen behafteter Schädel schon eo ipso zu jedem Rassenstudium absolut untauglich ist.“

Ich werde im folgenden Abschnitt, wenn ich den Versuch mache, an dem Schädelfragment größte Länge und Breite mit einiger Wahrscheinlichkeit zu bestimmen, auf jene von v. Luschan angeregte Frage einzugehen haben, unter Vergleichung des Brüxer Schädels mit 3 skaphocephalen Schädeln, welche unsere Sammlung besitzt. Hier sei nur hervorgehoben, daß der Zustand der Nähte am Brüxer Schädeldach annähernd derselbe ist wie beim Neandertaler, nur daß sich an letzterem noch eine wohlerhaltene Lambdanaht konstatieren läßt. Ich zeigte in meiner Arbeit über den Neandertalschädel an einem Material von 103 männlichen und 53 weiblichen Schädeln mit genau bestimmtem Alter, daß von den 3 Hauptnähten normalerweise zuerst die Sutura sagittalis obliteriert; jenseits des 40. Jahres kommt sie nur in Ausnahmefällen vor. Dann folgt im allgemeinen die Koronalnaht und zuletzt die Lambdanaht, welche jenseits des 40. Jahres noch 26mal, jenseits des 60. Jahres noch 7mal offen gefunden wurde. Es zeigten sich bei dieser Untersuchung auch beträchtliche Unterschiede zwischen Mann und Weib, indem bei letzterem die Nähte sich später und seltener schließen. Das verschiedene Verhalten der 3 Hauptnähte und die sexuellen Differenzen gehen auch aus der folgenden Zusammenstellung, die ich meiner Neandertal-Arbeit (S. 7) entnehme, hervor.

Vollständig erhalten ist:

	b. Mann (103 Fälle)	b. Weib (53 Fälle)
die S. sagittalis	14,6%	62,3%
die S. coronalis	33,0%	60,4%
die S. lambdoidea	52,4%	75,5%.

Vollständig obliteriert ist:

	b. Mann	b. Weib
die S. sagittalis	12,6%	7,5%
die S. coronalis	2,0%	0,0%
die S. lambdoidea	1,0%	0,0%.

Man ersieht daraus, daß Reste der Lambdanaht beim Manne nur in 1% fehlen, eine vollständig erhaltene Naht in 52,4% der Fälle nachzuweisen sind. Bei dem Zustande, in welchem sich das Schädeldach von Brüx befindet, das, was die S. sagittalis und coronalis betrifft, einen ähnlichen Zustand, wie die Neandertal-Kalotte aufweist, ist es also wahrscheinlich, daß auch die Lambdanaht noch erhalten gewesen sein wird. Da nun selbst bei eingehendster Untersuchung an der Brüxer Kalotte keine Spur von Lambdanaht sich auffinden ließ, so wird dadurch

nur die Ansicht bestärkt, daß dieselbe sich außerhalb des vorhandenen Teiles des Brüxer Schädeldachs an den verlorenen Teilen befunden haben wird. Wahrscheinlich ist der Abbruch innerhalb der Linie lc (Textfig. 10) in der Lamdanaht erfolgt; die Spuren derselben sind aber durch Abschürfung unkenntlich gemacht.

Wie erwähnt, erklärt v. Luschan die Synostose der Pfeilnaht am Brüxer Schädel für pathologisch. Soviel geht zunächst aus meiner Darstellung hervor, daß es zahlreiche Schädel gibt mit denselben Nahtverhältnissen, wie der Brüxer Schädel, welche nicht pathologisch sind. Auf die Frage der Skaphocephalie werde ich bald zurückzukommen haben.

v. Luschan zählt aber noch eine Reihe anderer pathologischen Eigenschaften des Brüxer Schädeldachs auf.

1) „Die ganze äußere Oberfläche, vorzüglich die der hinteren Hälfte des Fragments, erscheint vielmehr uneben, zerklüftet und stellenweise geradezu knotig und drusig.“

Ein Teil dieser „Zerklüftung“ beruht auf der Art, wie die Fragmente 1—10 durch mehr oder weniger starke Leimmassen zusammengekittet sind. Es bestehen da mit Leim ausgefüllte Rinnen und Vertiefungen zwischen den einzelnen Stücken. Für das Gebiet des größten der hinteren Fragmente (No. 1) und auch zum Teil für die Scheitelregion trifft jedoch die Beschreibung v. Luschans zu. Es läßt sich aber leicht nachweisen, daß dies Bild einfach durch mannigfaltige Abschürfungen der Oberfläche bedingt ist. Die ursprüngliche Oberfläche des Schädeldachs, wie sie noch an einem großen Teil des Stirnbeins, dem Schläfenabhang des rechten und linken Scheitelbeins und auf der Höhe des Scheitels unmittelbar vor dem großen hinteren Fragment (No. 1) erhalten ist, zeigt sich vollkommen glatt und von gelbbräunlicher Farbe. Man kann nun an den verschiedenen Stellen alle Grade der Abschürfung nachweisen, z. B. leichte oberflächliche Abblätterung der äußeren Lamelle im Gebiete des Stirnbeins, starke Erosionen im Gebiete des hinteren Scheitelbeinabschnittes (Fragment No. 1). Die vermeintlichen pathologischen Veränderungen des Schädeldachs sind also auf postmortale Schädigungen desselben zurückzuführen. Es hat sozusagen nach dem Tode des Besitzers viel durchgemacht. Es weist dies, wie die Abschleifung der Ränder des ganzen Schädelfragments und der von mir angefügten kleinen Bruchstücke No. 12 und 13 daraufhin, daß, wie schon Hörnes betont, die Fundstätte des Brüxer Fragments im ältesten Alluvium nicht seiner ursprünglichen Lage entsprechen kann, daß es vielmehr erst sekundär, vermutlich aus dem benachbarten diluvialen Löß an seine Fundstätte geschwemmt worden ist, wobei Beschädigungen der Oberfläche in der geschilderten Art nicht ausbleiben konnten. Die photographische Abbildung des Schädeldachs auf Taf. I, Fig. 1 läßt

in den dunkleren, gleichmäßig getönten Stellen noch die ursprüngliche glatte Oberfläche der Tabula externa erkennen. Zu bemerken ist, daß auch im hinteren Scheitelbeingebiet (Fragment No. 1; in der Figur nicht deutlich) eine mit der ursprünglichen glatten Oberfläche versehene Insel sich mitten im erodierten Gebiet findet.

Da hier nun einmal die Oberflächenbeschaffenheit des Schädeldachs Besprechung findet, so sei noch erwähnt, daß im Gebiet des Stirnbeins eine Anzahl sagittal gestellter Rinnen auf Berührung des Schädeldachs mit den bei der Ausgrabung benutzten Instrumenten hinweist. Eine dieser postmortal erzeugten Rinnen tritt in der photographischen Abbildung (Fig. 1, Taf. I) in der Mittellinie des Schädels deutlich hervor; 3 andere liegen rechts davon, 2 an der linken Seite des Stirnbeins; sie treten in der Photographie nicht hervor. Auch v. Luschan deutet diese Rinnen an.

2) v. Luschan sagt ferner: „Am Stirnbein fällt eine ganz abnorme Verdickung leicht in die Augen, die größte Dicke desselben mißt an manchen Stellen bis über einen Centimeter.“ Er betont ferner im Gegensatz dazu die relative Dünne der Scheitelbeine.

Diese Angabe von Luschan kann ich bestätigen. Ich fand die Dicke des Stirnbeins von Brüx etwa 60 mm nach hinten von der hinteren Wand des Sinus frontalis und 40 mm lateral von der Mittellinie zu 11 mm. Ich kann aber hierin keine pathologische Hyperostose erkennen. Bei Schädeln alter Leute unserer Sammlung fand ich die Stirnbeindicke an entsprechender Stelle 9—10 mm (No. 75, 67 Jahre und No. 1260, 81 Jahre). Bei weiterem Suchen werden sich sicher auch Schädel finden, welche die Stirnbeindicke des Brüxer Fragments erreichen, ohne daß sie als pathologisch zu bezeichnen sind. Es läßt sich leicht nachweisen, daß die Verdickung auf der inneren Oberfläche des Schädeldachs sich befindet und gewissermaßen kompensatorisch für das im Alter an Volum abnehmende Gehirn eingetreten ist, wie dies vor bereits 100 Jahren Gall (1818) in seinem großen Werke angegeben hat.[1] Mit dieser Verdickung steht dann meist im Zusammenhang ein Fehlen der Hirnwindungs-Abdrücke (Impressiones digitatae). Am Brüxer Fragment sind dennoch im Stirnbeingebiet Andeutungen derselben vorhanden. Sehr schön läßt sich am linken Stirnbein unmittelbar am Rande des Fragments dicht hinter der postorbitalen Einschnürung auf der Innenseite eine ansehnliche, nur teilweise erhaltene Mulde nachweisen, welcher außen dicht hinter der postorbitalen Einschnürung und unterhalb der Linea temporalis eine schöne halbkugelige Erhebung entspricht, die von mir beschriebene Protuberantia gyri frontalis inferioris (III.), welche den für die Sprach-

[1] Tome III, p. 27. „La plupart du temps, les crânes des veillards sont plus épais et plus légers, que ceux des sujets d'un âge mûr ou des jeunes gens.

funktion in Betracht kommenden Teil der dritten Stirnwindung aufnimmt. Diese Protuberanz ist hier besonders schön entwickelt und scheint auf das Stirnbein beschränkt zu sein. Wie ich es an anderen Orten beschrieben habe (vergl. meine Abhandlung 02, c.), kann sie auf Scheitelbein und Ala magna des Keilbeins übergreifen. Nach allem kann ich die Verdickung des Stirnbeins nicht für pathologisch erklären: keinesfalls könnte sie ja einen Einfluß auf die Schädelform haben, worauf es hier besonders ankommt. Auch die Angabe v. Luschans, daß die Scheitelbeine besonders dünn sind, ist nicht allgemein gültig. Dies trifft für einige Stellen zu, aber in derselben Weise, wie bei normalen Scheitelbeinen. So sind die an der linken Seitenwand des Brüxer Schädels angesetzten Fragmente No. 12 und 13 nur 5 mm dick, während an anderen Stellen auch am Scheitelbeine die Dicke bis auf 10 mm steigen kann. Die Scheitelbeine sind also keineswegs „atrophisch", sondern ganz normal. Auch daß die Diploe diesen flachen Knochen gänzlich fehlt, kann ich nicht bestätigen; die natürlichen Bruchflächen ließen sie recht wohl erkennen.

3) „Auch eine Atrophie der Tubera parietalia und frontalia ist ganz unzweifelhaft." Ich bemerke dazu, daß von einer pathologischen Atrophie nicht die Rede ist. Es liegt nur die Tatsache vor, daß die Tubera frontalia und parietalia, wie bei vielen normalen Schädeln, nicht stark hervortreten, nur angedeutet sind. Über die Lage der Tubera parietalia erlaubt der defekte Zustand des Schädeldachs kein Urteil; die schwach entwickelten Tubera frontalia lassen sich aber ganz gut lokalisieren.

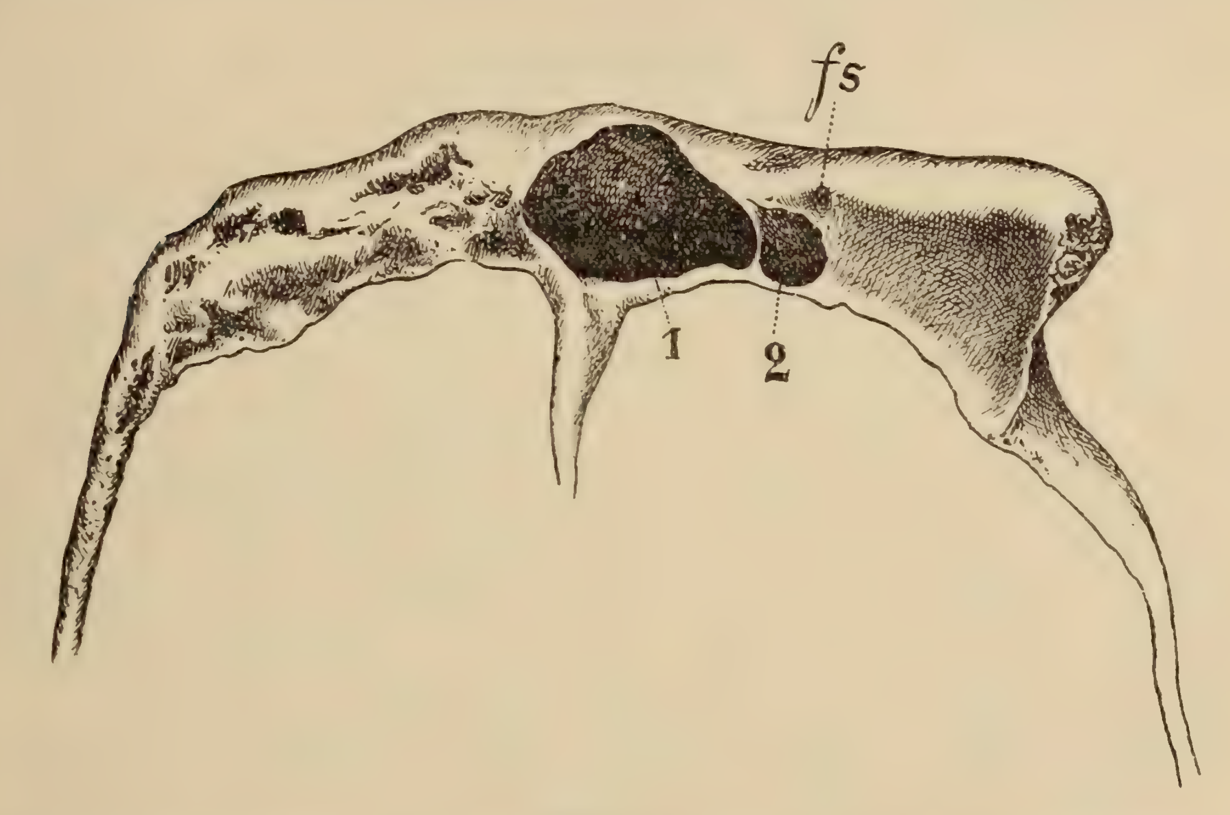
4) „Außerdem findet sich auch an der Hirnseite der Calvaria längs des seichten Sulcus longitudinalis eine große Menge von tiefen, manchmal erweiterten Pacchionischen Gruben, die auf vorangegangene sehr bedeutende Reize der harten Hirnhaut einen sicheren Schluß gestatten." Ich brauche wohl kaum auszuführen, daß man heutzutage die Pacchionischen Gruben nicht mehr zu den pathologischen Erscheinungen rechnen darf, da sie an keinem Schädel eines Erwachsenen vermißt werden, wie Brëmes (03) Untersuchungen gezeigt haben. Er fand diese Eindrücke zuerst im 4. Lebensmonat, dann bis zum 5. Lebensjahr in geringer Häufigkeit; konstant scheint die Ausbildung der Gruben (auf dem Scheitelbeine) schon vom 8. Lebensjahre an zu werden.

v. Luschans Aufzählung dieser und anderer pathologischer Erscheinungen am Schädeldach von Brüx ist offenbar durch die kurz vor seiner Publikation erschienene Mitteilung Virchows über den Neandertalmensch in hohem Grade beeinflußt. Wie wenig aber des Pathologischen an letzterem vorhanden ist, ferner daß die Gesamtform, auf die es doch hier im wesentlichen ankommt, ab-

solut unbeeinflußt ist, habe ich in meiner Arbeit über den Neandertalschädel (01 a) unter Widerlegung von VIRCHOW ausführlich erörtert.

Es bleibt deshalb von den oben aufgezählten, vermeintlichen, pathologischen Merkmalen am Schädeldach nichts bestehen, wenn man nicht an der von v. LUSCHAN behaupteten frühzeitigen Synostose der Pfeilnaht festhalten will. Da diese Frage aber im innigsten Zusammenhange mit der allgemeinen Form des Schädels steht, so werde ich bei der Besprechung dieser darauf zurückzukommen haben.

Zunächst habe ich nun eine zusammenhängende Beschreibung des Schädelfragments zu liefern.



Figur 12.
Pars nasalis und orbitalis des Stirnbeins von Brüx, von unten gesehen. Natürliche Größe. 1, 2 die beiden Abteilungen der linken Stirnhöhle. *fs*, Foramen supraorbitale. An der rechten Seite finden sich unregelmäßige grubige Vertiefungen, aber keine Andeutung einer Stirnhöhle.

Über Zahl und Anordnung der Bruchstücke, aus denen es zusammengesetzt ist, habe ich schon oben Mitteilung gemacht (vergl. Fig. 8 und 9). Hier ist zunächst zu erwähnen, in welcher Ausdehnung das Stirnbein und die Scheitelbeine vorhanden sind. Links ist die Stirnbeinschuppe, wie ich nachweisen werde, vollständig vorhanden, rechts fehlt der größere Teil der Pars temporalis. Der Orbitalteil, das Dach der Augenhöhle, ist nur linkerseits in seiner vorderen lateralen Hälfte erhalten (Taf. II, Fig. 2; Textfig. 12); medial klafft der Sinus frontalis in größerer Ausdehnung, als am unverletzten Stirnbein; der das Siebbein seitlich begrenzende Teil der Pars nasalis fehlt mit dem entsprechenden Teile des Orbitaldachs. — Rechts fehlt die

Pars orbitalis ganz; an Stelle des links weit klaffenden Sinus findet sich rechts eine rauhe, höckerige, 13 mm im sagittalen Durchmesser breite Fläche, welche sich medianwärts bis nahe zur Mittellinie erstreckt und nirgends einen Eingang zu einem Sinus frontalis oder Spuren des letzteren erkennen läßt.

Von den in der Medianebene verschmolzenen Scheitelbeinen ist das linke, durch die erwähnten Bruchstücke ergänzt, viel weiter lateral, bis in die Temporalgegend, erhalten. Rechts ist das Scheitelbein vorn bis zur Schläfenlinie erhalten; hinten fehlt der ganze hintere laterale Abschnitt, alles zusammen nahezu die Hälfte des ganzen Scheitelbeins.[1]

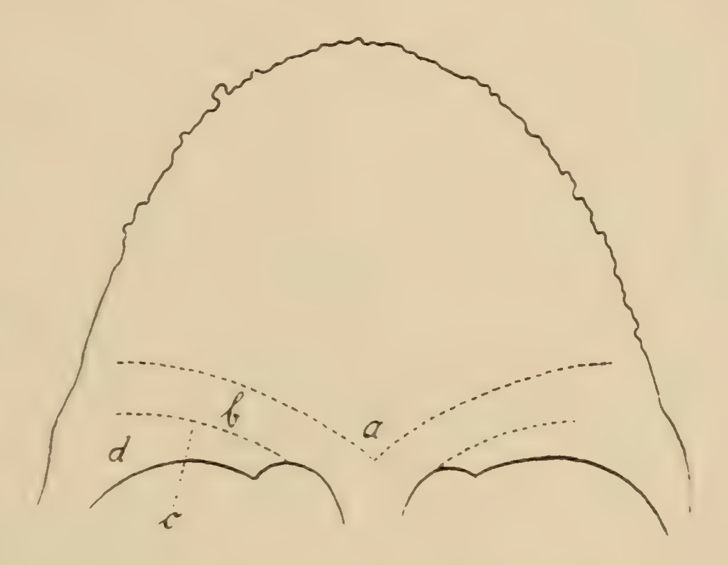
I. Das Stirnbein.

Daß die Abgrenzung des Stirnbeins gegen die verschmolzenen Scheitelbeine außen noch größeren Teiles durch die Reste der Sutura coronalis gut angedeutet ist, habe ich schon bei der Besprechung der Nähte oben erörtert und dabei auf die Fig. 8 verwiesen, welche eine Skizze der Norma verticalis ist. Es ist hier aber noch Einiges über den seitlichen Verlauf der Sutura coronalis nachzutragen. Man bemerkt auf der linken Seite des Fragments (in den Figuren 8 und 9 bei x) eine tiefe Einkerbung, deren genaue Untersuchung ergibt, daß hier das hinter derselben gelegene Gebiet durch irgend eine Ursache postmortal eingedrückt ist. Um diesen hinter x gelegenen Teil des Schädeldachs zum ursprünglichen Niveau zu erheben, würde ein Auswärtsbiegen von mindestens 5 mm nötig sein. Diese ganze Verdrückung äußert sich aber in demselben Sinne für die weiter nach hinten gelegenen Partien des Scheitelbeins. Es ist dies wichtig für den Versuch, am Fragment die Schädelbreite annähernd zu ermitteln. — Doch kehren wir zur Stirnnaht zurück. Die Einkerbung x ist mit derselben in der Richtung nach vorn medial durch eine Reihe von unregelmäßigen Eindrücken verbunden (Taf. III, Fig. 3), die bei flüchtiger Betrachtung für Teile der Stirnnaht gehalten werden können. Es läßt sich aber leicht zeigen, daß die Kranznaht seitlich nicht nach hinten zu x, sondern nach vorn zu y abbiegt (Fig. 9). Hier finden sich wieder deutliche Reste (in Fig. 9 Norma lateralis sinistra ebenfalls bei y), welche bei y den freien Rand des Fragmentes erreichen. Dieser freie Rand verläuft zunächst bis z in der Richtung der Kranznaht, um bei z sich in einem sanften Bogen nach vorn zu wenden und den hier erhaltenen Processus zygomaticus (pz) des Stirnbeins zu erreichen. Oberhalb z liegt die von mir oben schon erwähnte, hier sehr stark ausgebildete Protuberantia gyri frontalis

[1] S. 27 seiner Arbeit sagt Luschan, daß Stirnbein und Scheitelbein **rechts** mehr erhalten seien als links. Auf der folgenden Seite wird aber ganz richtig die linke Seite des Stirnbeins als diejenige bezeichnet, an welcher die Stirnhöhle weit geöffnet erscheint.

inferioris, welche hier also vollständig dem Stirnbein angehört. Sie ist durch einen tiefen Sulcus postorbitalis vom Processus zygomaticus getrennt. Ihr hinterer Rand yz ist nun tatsächlich die Grenze zwischen dem Stirnbein und dem unterhalb yx fehlenden Teile des Scheitelbeins. yz entspricht dem lateralen Endstück der Kranznaht, die Strecke hinter pz bis z dagegen der Sutura spheno-frontalis. Dies läßt sich aus dem Nachweis der Protuberanz der dritten Stirnwindung mit aller Bestimmtheit behaupten. Die natürlichen Nahtränder yz und z—pz sind aber hier, wie alle freien Ränder des Fragments, stark abgeschliffen.

Die rechte Seite der Kalotte ist viel weniger weit abwärts erhalten. Die Stelle, an welcher hier die deutlich gezackte Kranznaht den freien Rand des Fragments erreicht, entspricht linkerseits dem Punkte m.

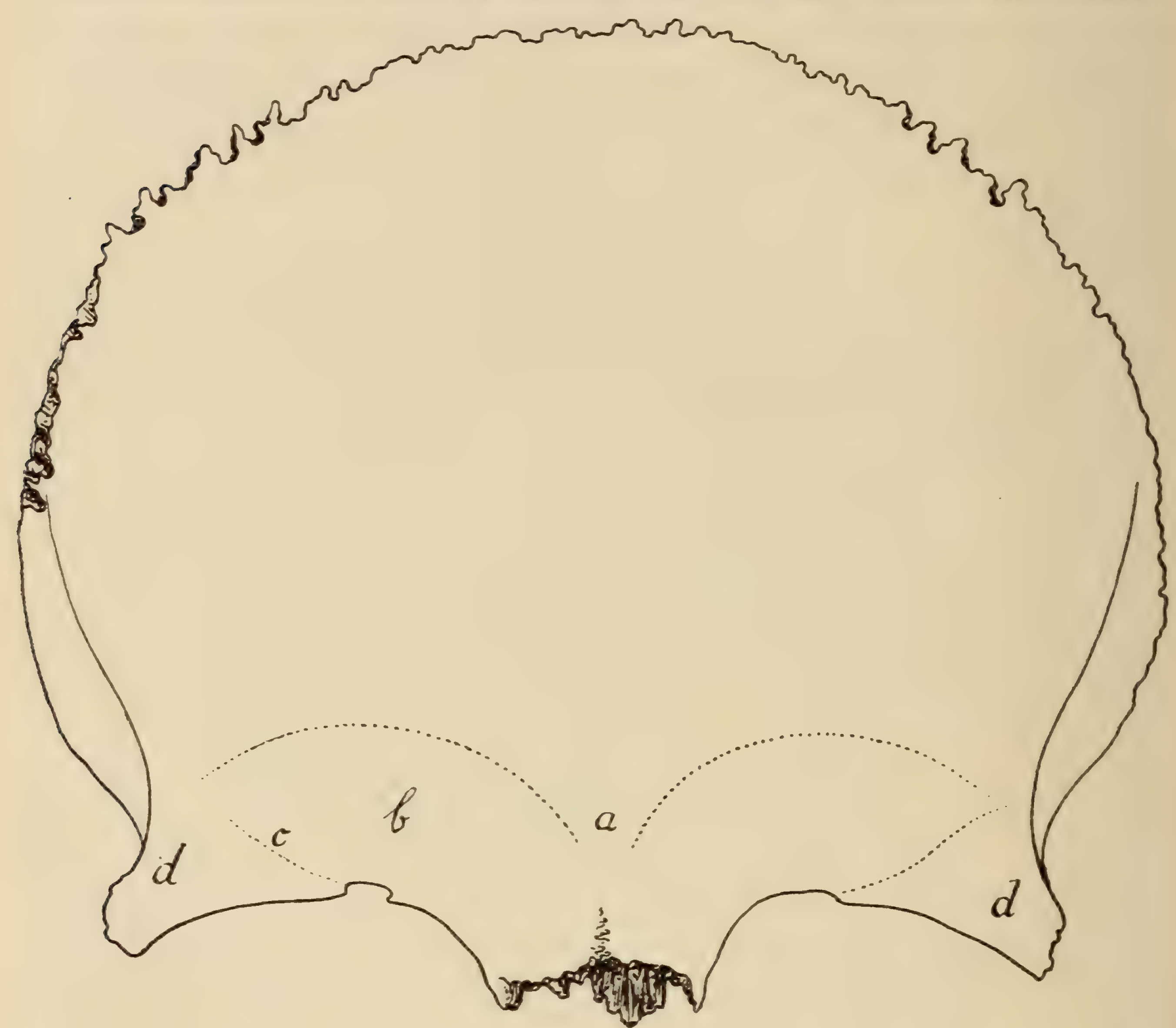


Figur 13.
Außenfläche des Stirnbeins von Cynocephalus mormon. Linienschema. Nach Figur 54, S. 192 meiner Arbeit über Pithecanthropus erectus.
***a* Fossa supraglabellaris; *b* Arcus superciliaris; *c* Sulcus supraorbitalis. Der letztere trennt den Arcus superciliaris *b* von dem Arcus supraorbitalis *d*. Der Arcus supraorbitalis entspricht dem Planum supraorbitale des Menschen.**

Bei der Beschreibung des Stirnbeins sind in erster Linie die Arcus superciliares zu berücksichtigen, weil ihre starke Entwicklung wohl mit dazu beigetragen hat, die Kalotte von Brüx dem Formenkreise der Neandertalspecies einzureihen. Daß sie mit den Stirnhöhlen nichts zu tun haben, hat für den Brüxer Schädel bereits v. Luschan betont. Ich selbst habe in meiner Pithecanthropus-Arbeit (S. 217—220) diese Verhältnisse ausführlich erörtert, und an zwei Abbildungen demonstriert, daß die Ausdehnung der Arcus superciliares und der Stirnhöhlen gar nichts miteinander zu tun haben, sich durchaus nicht decken.

Was nun die Arcus superciliares des Brüxer Schädels speziell betrifft, so läßt sich leicht zeigen, daß sie in ihren Formverhältnissen vollständig verschieden sind von denen der Schädel aus dem Neandertal und von Spy. In meiner Arbeit über Pithecanthropus erectus habe ich gezeigt, daß man im Supraorbitalgebiete des Stirnbeins zwei Bezirke voneinander sondern müsse. Auf Grundlage einer Untersuchung am Schädel von Cynocephalus mormon unterschied ich oberhalb des Nasion und des Margo supraorbitalis zwei Gebiete: 1) ein median aus der über

dem Nasion gelegenen Glabellarerhebung nach lateral ansteigendes, den Arcus superciliaris der anatomischen Beschreibung (b) entsprechend, und 2) ein laterales Gebiet, welches lateral unter dem vorigen gelegen ist und von der typischen Incisura supraorbitalis bis zum Processus zygomaticus ossis frontis lateral sich erstreckt (d). Es entspricht im wesentlichen einer dreiseitigen Fläche, deren größte untere Seite dem Supraorbitalrande entspricht. In Fig. 13 habe ich nebeneinander meine alte Skizze

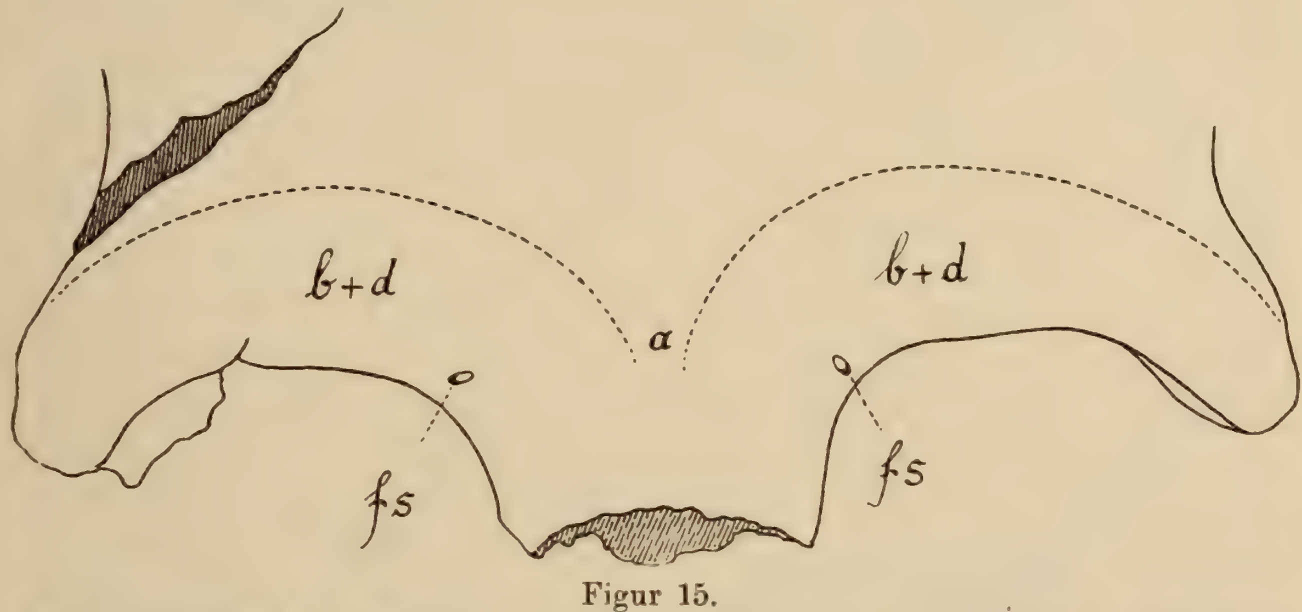


Figur 14.

Stirnbein eines Elsässers mit stark entwickelten Arcus superciliares, von vorn gesehen. Die Grenze der Arcus superciliares ist durch punktierte Linien (*c*) angegeben. *a* Fossa supraglabellaris; *b* Arcus superciliares; *d* Planum supraorbitale. Natürl. Gr.

vom Stirnbein des Cynocephalus mormon und in Fig. 14 die eines menschlichen Stirnbeins abgebildet. Man ersieht, daß das beschriebene supraorbitale Feld dem mit d bezeichneten Felde in der Zeichnung von Cynocephalus entspricht. Zum Unterschiede vom Arcus supraciliaris hatte ich das Feld d als Arcus supraorbitalis bezeichnet. Eine mehr oder weniger deutlich schräg lateralwärts ansteigende Rinne, Sulcus supraorbitalis (Fig. 13, c), trennt beide. Der Arcus supraorbitalis bildet

den bei weitem größeren Teil des Margo supraorbitalis. Da das Feld f beim Menschen nicht gewulstet ist, so ist der Ausdruck Planum oder Trigonum supraorbitale vorzuziehen. Von dem oberen Rande her kann das wieder etwas nach unten gebogene laterale Ende des Arcus superciliaris etwas in das Gebiet des Planum supraorbitale hineinreichen. — Von der Incisura supraorbitalis an medianwärts bildet das in der Glabella wurzelnde mediale Ende des Arcus superciliaris die Begrenzung der Orbita von oben. Wie ich früher erwähnte, endigt der dem Planum supraorbitale angehörige Teil mit der Incisura supraorbitalis, deren äußerer scharfer Winkel von mir als Angulus supraorbitalis bezeichnet wurde. Eine von diesem medial zum Wurzelteil des Arcus superciliaris herübergeschlagene Knochenbrücke bildet das Foramen supraorbitale.

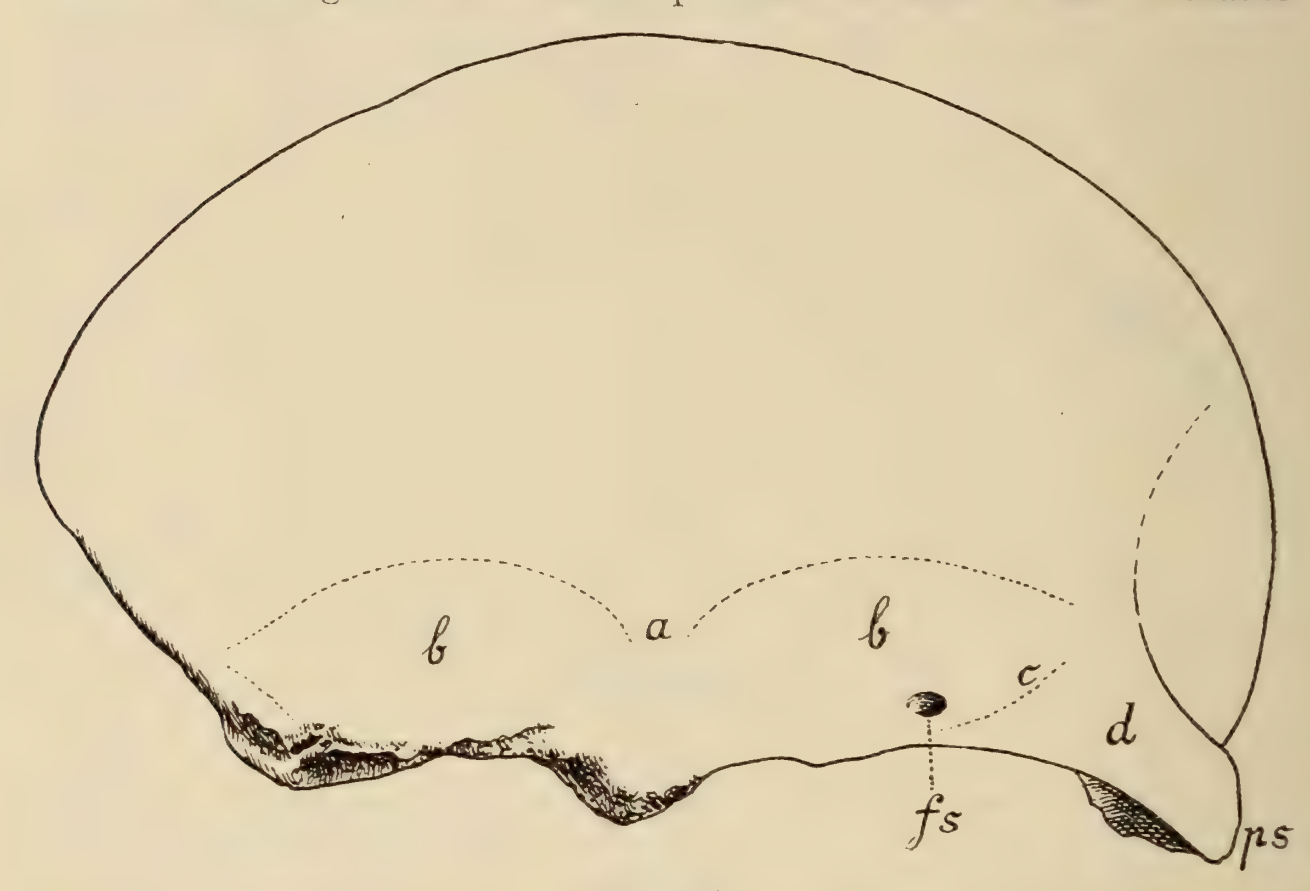


Figur 15.
Supraorbitalgebiet des Stirnbeins vom Neandertalschädel. Linienschema. Natürliche Größe. Nach Figur 2, S. 11 meiner Arbeit über den Neandertalschädel. *a* Fossa supraglabellaris; *b+d* Tori supraorbitales; *fs* Foramina supraorbitalia.

Gegenüber diesem beim rezenten Menschen typischen Verhalten zeigen die uns erhaltenen Formen des Homo primigenius (Neandertal, Spy, Krapina) eine auffallende Verschmelzung der beiden erwähnten supraorbitalen Bestandteile zu einem mächtigen einheitlichen, in seiner ganzen Ausdehnung bis zum Processus zygomaticus den Supraorbitalrand begrenzenden, bogenförmigen Wulst, den ich als Torus supraorbitalis bezeichnet habe. In Fig. 15 gebe ich, unter Weglassung nebensächlicher Verhältnisse eine Skizze des Befundes am Neandertalschädel. b + d sind die Tori supraorbitales. Man kann den Hauptunterschied, den der Neandertaler gegenüber dem rezenten Menschen zeigt, dahin zusammenfassen, daß bei letzterem Arcus superciliaris und Planum supraorbitale deutlich zu unterscheiden sind, beim Homo primigenius aber beide in die Bildung eines mächtigen einheitlichen Torus supraorbitalis aufgegangen sind. Ein weiterer, weniger

scharfer Unterschied ist der, daß beim Neandertaler die beiden Tori supraorbitales mit der Glabella oberhalb des Nasion zu einem einheitlichen Bogen zusammenfließen, eine Vertiefung zwischen beiden kaum angedeutet ist, während am rezenten Stirnbein auf der Höhe der Glabella eine deutliche, beide Arcus superciliares trennende, breite, seichte Rinne erkannt werden kann. Doch kann diese Rinne auch verwischt sein, so daß dieser letztere Unterschied kein scharfer ist. Eine Fossa supraglabellaris kommt beiden Formen zu (a in Fig. 13—15).

Diese Angaben genügen hier zur differenziellen Diagnose. Welcher Form gehören nun die Superciliarwülste des Brüxer Schädel-



Figur 16.

Stirnbein des Schädels von Brüx, von vorn gesehen Die punktierten Linien (*c*) bezeichnen die ungefähren Grenzen der Arcus superciliares *b, b*; *fs* Foramen supraorbitale; *d* Planum supraorbitale; *ps* Processus zygomaticus. Natürliche Größe.

fragments an? Aus Textfig. 16 ist deutlich zu erkennen, daß von einem Torus supraorbitalis auf der gut erhaltenen linken Seite keine Rede sein kann, daß die Arcus superciliares sich lateral unten deutlich von einem Planum supraorbitale abgrenzen, welches letztere medianwärts bis zu einem Foramen supraorbitale sich erstreckt. Rechterseits fehlt mit dem entsprechenden Teile des Supraorbitalrandes das Planum supraorbitale und der Processus zygomaticus vollständig. Es gehört also schon nach dieser Bildung der Schädel von Brüx n i c h t dem Homo primigenius, sondern dem Homo sapiens an. Ganz dieselbe Bildung der Supraorbitalregion, wie beim Schädel von Brüx, findet sich aber, wie ich nach eigenen Untersuchungen gleich hier hervorheben

will, bei den Schädeln von Egisheim, Cannstatt, Tilbury und Sligo.

Nun ist aber seit der ersten Beschreibung besonderes Gewicht gelegt auf die Stärke der Ausbildung der Arcus superciliares am Schädelfragment von Brüx. Es sind besonders QUATREFAGES und HAMY (82), welche die starke Entwicklung der „bosses sourcilières“ am Schädel von Brüx betonen; nach ihnen nehmen dieselben eine wahre Zwischenstellung ein zwischen denen des Egisheimer- und Neandertalschädels. HAMY (72) findet ihre Höhe zu 25 mm. Leider ist nicht angegeben, wo und wie diese Höhe (Breite in sagittaler Richtung) gemessen ist. Messe ich von der Mitte des Margo supraorbitalis gleich lateral vom Foramen supraorbitale in sagittaler Richtung bis zum oberen Rande des Arcus, so erhalte ich als „Höhe“ (Breite) des Wulstes 22 mm. Medianwärts vom Foramen supraorbitale beträgt dies Maß 25 mm. An letzterer Stelle ist der Arcus superciliaris am Cannstatt-Schädel 22, am Schädel von Egisheim 20 mm breit. Für die Kalotte von Sligo und Tilbury erhalte ich je 23 mm (Gipsabguß), für Podhaba (ebenfalls Gipsabguß) 24 mm. Der Egisheimer Schädel hat also die geringste sagittale Entwicklung der Arcus superciliares an der bezeichneten Stelle. Stirnbeine von Elsässer Schädeln mit besonders starker Ausbildung der Arcus superciliares ergaben 18—22 mm sagittale Breite dieser Bogenwülste. HAMY betont auch die bedeutende seitliche Ausdehnung der bosses sourcilières; ihr laterales Ende befindet sich 2 cm medial von dem Processus zygomaticus des Stirnbeins. Ich finde dieselbe Entfernung. Um aber bessere Anhaltspunkte für die Beurteilung der Ausdehnung der Arcus superciliares zu finden, habe ich die Entfernung des lateralen Endes der Wülste (links) von der Mittellinie gemessen und finde für die hier in Betracht kommenden Formen folgende Zahlen:

Brüx	45	recentes Stirnbein		No. 1	43
Sligo	47	„	„	„ 2	39
Podhaba	43			„ 3	40
Egisheim	35	„	(Stirnnaht)	„ 4	41
Tilbury	35				
Cannstatt	31	„	(Stirnnaht)	„ 5	40

Man sieht also, daß hier Sligo und sodann Brüx am oberen Ende der Reihe stehen. In diese Vergleichung den Homo primigenius (Neandertal, Spy) mit hineinzuziehen, hat keinen Zweck, da, wie ich vorhin gezeigt habe, die Tori supraorbitales dieser Menschenart eine ganz andere Bildung sind, wie die Arcus superciliares, nämlich diesen plus dem Planum supraorbitale entsprechen. — Im Vergleich mit dem rezenten Menschen stehen nur Sligo und Brüx in der transversalen Ausbildung der Arcus superciliares über diesem. Es ist aber sehr wahr-

scheinlich, daß die Variationsbreite der Arcus beim Menschen nach oben hin noch größer ist, so daß die bedeutende transversale Ausdehnung der Wülste nichts für Brüx Charakteristisches ist. — Die transversale und sagittale Entwicklung der Arcus superciliares hat auch nichts zu tun mit der größeren oder geringeren Erhebung der Arcus superciliares über die Umgebung (wahre Höhe, Elevation). Es handelt sich hier, um exakte Bestimmungen ausführen zu können, um die Niveau-Differenz der höchsten Stelle der Arcus und der Fossa supraglabellaris (a). Ich habe derartige Messungen bisher noch nicht ausgeführt. Es läßt sich aber leicht auch ohne Messung erkennen, daß die Arcus superciliares des Brüxer Schädels nicht stärker hervortreten, als die vieler rezenter Stirnbeine und des Egisheimer Schädels. Eine stärkere Erhebung zeigen die des Schädels von Cannstatt und Podhaba. eine besonders starke die mir leider nur an Gipsabgüssen zugänglichen Schädel von Sligo und besonders von Tilbury. Es ist beachtenswert, daß mit der zunehmenden Größe der Erhebung eine Verkürzung der Arcus in transversaler Richtung verbunden ist, so daß die sehr stark erhabenen Augenbrauenbögen nicht so weit lateralwärts reichen, als die schwächer vortretenden.

Ich komme also zu dem Resultate, daß 1) durch Abgrenzung der Arcus superciliares von einem Planum supraorbitale der Brüxer Schädel sich von den mit Tori supraorbitales ausgestatteten Schädeln des Homo primigenius scharf unterscheidet, 2) daß die Massenentwicklung der Arcus (sagittale und transversale Breite, Elevation) durchaus nicht den Brüxer Schädel besonders auszeichnet, daß vielmehr rezente und fossile Schädel eine ähnliche starke Ausbildung der Augenbrauenwülste zeigen können.

Daß die Stirnhöhlen nichts mit der Bildung der Arcus superciliares zu tun haben, ist bereits oben gezeigt. v. Luschan sagt darüber folgendes aus: „Die pneumatischen Räume des Stirnbeins sind nicht unbeträchtlich. Der linke war durch eine kleine Scheidewand in zwei Kammern geteilt, eine größere medianwärts und eine kleinere lateralwärts liegend, die erstere erstreckt sich etwas über die Sagittalebene,[1] und erst vor wenigen Tagen konnte ich — durch Anbohrung des rechten Augenbrauenwulstes von unten — konstatieren, daß rechterseits ein pneumatischer Raum entweder gar nicht vorhanden oder doch nur sehr klein sein kann.“ Auch mir gelang es nicht, rechterseits eine Andeutung eines Sinus frontalis zu finden. Eine definitive Entscheidung könnte hier allerdings erst nach sagittaler Durchsägung getroffen werden, die selbstverständlich unstatthaft ist. Vielleicht ist auch ein Aufschluß von einer Röntgenphotographie zu erhoffen. Mir scheint es aber nach der ganzen Konfiguration dieser Gegend auf der rechten

[1] Soll wohl „Medianebene“ heißen.

Seite höchst unwahrscheinlich, daß da noch ein verborgener kleiner Sinus stecken könnte. Da die rauhe abgeschabte Fläche an der unteren Seite des rechten Arcus superciliaris in derselben Horizontalebene liegt, wie links die größte Breite der weit eröffneten Stirnhöhle, so müßte man doch irgend eine Andeutung finden. Dies ist aber nicht der Fall. In Betreff der weit klaffenden linken Stirnhöhle (Fig. 12, 1, 2) sei hervorgehoben, daß die gesamte transversale Ausdehnung dieses Sinus bei dem jetzigen Erhaltungszustande des Schädels 28 mm mißt, wovon 9 mm auf die von v. Luschan beschriebene laterale (2), 19 mm auf die größere mediale (1) Abteilung kommen. Letztere besitzt einen sagittalen Durchmesser von 15,5 mm, erstere von 8 mm. Die laterale Grenze dieser kleineren Abteilung liegt annähernd in einer durch das Foramen supraorbitale (fs) gelegten Sagittalebene.

Ein solches Foramen supraorbitale läßt sich nur links nachweisen, ist durch einen 4,5 mm breiten Knochenstreifen vom Supraorbitalrande getrennt. Die äußere frontale Mündung des Foramen supraorbitale ist weiter (3,5 mm im transversalen, 2,5 mm im sagittalen Durchmesser) als die innere orbitale; letztere ist kreisförmig und besitzt 2 mm Durchmesser.

Über den übrigen größeren Teil der Außenfläche des Stirnbeins ist wenig zu sagen. Daß die Tubera frontalia kaum angedeutet, jedenfalls schwach ausgebildet sind, ist schon von v. Luschan und Hamy hervorgehoben worden. v. Luschan sagt, daß sie kaum wahrnehmbar sind; auch Hamy bezeichnet sie als „à peine visibles“. Über die allgemeinen Maß-, Neigungs- und Krümmungs-Verhältnisse des Stirnbeins werde ich im folgenden Abschnitt nach Erörterung der Gesamtform des Schädels reden.

Die Innenfläche des Stirnbeins ist, da auf ihr die obliterierte Koronalnaht keine Spuren zurückgelassen hat, nicht scharf von den Scheitelbeinen abzugrenzen. Man hat aber doch einen ungefähren Anhaltspunkt für die Grenzbestimmung. Die vorderste große Furche für die Vasa meningea liegt ja in ihrem zum Schädeldach aufsteigenden Hauptteil stets dicht hinter der Koronalnaht. Ich werde also das Gebiet des Stirnbeins unmittelbar vor dieser Furche beginnen lassen. Auf dieser inneren Fläche des Stirnbeins findet sich nichts besonders Erwähnenswertes. Eine zum Scheitel aufsteigende und an Höhe abnehmende Crista frontalis interna ist gut ausgebildet. Beiderseits davon findet sich die bekannte Vertiefung zur Aufnahme des Stirnlappens vom Gehirn, welche rechterseits tiefer ist wegen geringerer Dicke der Supraorbitalwand infolge des Fehlens des Sinus frontalis. Die rechte Supraorbitalwand, in welcher der Sinus fehlt, hat 14 mm, die linke mit dem Sinus 17 mm Dicke. Die rechts von der Crista frontalis interna gelegene Grube ist also etwa 3 mm tiefer, als

die linke. Die Crista selbst aber verläuft genau median und läuft nach hinten in einen sehr seichten Sulcus sagittalis aus, der am hinteren Ende des Stirnbeins verwischt ist. — Infolge der bedeutenden Dicke des Stirnbeins (s. oben S. 105) sind Impressiones digitatae kaum angedeutet. Hinten im Gebiet der rechten Stirnbeinhälfte, 10 mm lateral von der Mittellinie, finden sich, nur durch einen Zwischenraum von 5 mm getrennt, hintereinander 2 ansehnliche Pacchionische Gruben, jede von etwa 5 mm Durchmesser. Etwas weiter hinten, unmittelbar vor der großen, bereits dem Scheitelbein angehörigen Gefäßfurche, liegen noch 2 kleinere Gruben. Linkerseits ist im Stirnbeingebiet von Pacchionischen Gruben nichts zu sehen.

II. Die Scheitelbeine.

Von dem Erhaltungszustand und der Zusammensetzung der verschmolzenen Scheitelbeine aus einer Anzahl von Bruchstücken ist oben (S. 95) schon die Rede gewesen. Die Synostose der Sagittalnaht wird noch bei der Besprechung der allgemeinen Formverhältnisse des Schädels gewürdigt werden.

Im übrigen ist noch folgendes zu erwähnen. Ein Sulcus sagittalis ist oben im Anschluß an die allmählich verstreichende Crista frontalis interna beschrieben worden. Im hinteren Stirnbein- und vorderen Scheitelbein-Gebiet ist er durch einen sanften Längswulst vertreten, der in den hinteren zwei Dritteln des Scheitelbeingebietes wieder in einen deutlichen, etwa 7 mm breiten Sulcus übergeht, welcher das hintere Ende der Kalotte erreicht. Im vorderen Teile des linken Scheitelbeins, unmittelbar lateral von dem sanften medialen Wulst, finden sich zwei sehr bedeutende Pacchionische Gruben unmittelbar hintereinander, nur durch eine kleine Schwelle getrennt, so daß man sie auch als eine Einheit auffassen könnte. Die vordere größere Abteilung hat 23 mm im sagittalen und 16 mm im größten transversalen Durchmesser und ist in ihrem vorderen Gebiet mit einigen sekundären Eindrücken versehen. Die hintere kleinere Abteilung ist annähernd kreisförmig begrenzt mit einem Durchmesser von 11 mm. Die bedeutende Ausdehnung der vorderen Grube fällt noch vollkommen in den Bereich der normalen menschlichen Variationsbreite. Brême fand hier den größten Durchmesser bis zu 30 mm. Nach der Beschaffenheit des Grundes gehören diese Gruben zu der Klasse der von Brême als umfassende Gruben bezeichneten. Es sind dies solche, welche auf durchweg glattem Grunde eine mehr oder weniger große Anzahl Sekundärgruben enthalten. Sie verdanken ihren Ursprung nach Brême nicht der primären Aktion der wachsenden Pacchionischen Granulationen, sondern werden in erster Linie durch Druckwirkung

der parasinualen Lakunen hervorgebracht, in welche die Arachnoidealzotten hineinwachsen. — Die beschriebenen Pacchionischen Gruben des linken Scheitelbeins zeigen also trotz ihrer Größe durchaus nichts Abnormes; auch ihr Sitz im vorderen Scheitelbeingebiet entspricht den gewöhnlichen Befunden.

Auch die Sulci meningei der Scheitelbeine weichen nicht von den gewöhnlichen Befunden ab. Rechterseits ist wegen der Zerstückelung des hinteren Abschnittes des Scheitelbeins nur eine $2^1/_2$ mm breite Hauptfurche zu erkennen, welche mit geringer Neigung nach hinten zur Mittellinie aufsteigt, um hier unmittelbar nach hinten von den oben beschriebenen kleineren Pacchionischen Eindrücken des rechten Scheitelbeins zu verstreichen. Nach vorn sind einige feine Seitenzweige in das Stirnbeingebiet zu verfolgen. An dem ungleich vollständigeren linken Scheitelbein teilt sich der 2 mm breite Hauptstamm in 17 mm Entfernung vom Rande des Stückes in einen breiteren vorderen und einen schmaleren hinteren Ast, von denen sich der vordere mehr transversale etwas reichlicher verzweigt als der schräg nach hinten und oben verlaufende hintere. Seichte Gefäßfurchen finden sich auch am Rande der linken Stirnbeinhälfte, in das Stirnbeingebiet mehr oder weniger weit vordringend und auch im hinteren Parietalgebiet sind Furchen zu erkennen, deren Zusammenhang mit dem zuerst beschriebenen Hauptstamm wegen der Zertrümmerung und der Defekte des Schädels nicht verfolgt werden kann. Die zuerst beschriebene Hauptfurche beginnt am Rande des Fragments in etwa 11 mm Entfernung nach hinten von der in Fig. 9 mit x bezeichneten eingedrückten Stelle.

Über die Tubera parietalia vermag ich nichts auszusagen. Hervortretende Tubera parietalia sind eben nicht zu konstatieren. Rechts wird dies durch die Zertrümmerung und starke Abnützung der Oberfläche von vornherein unmöglich gemacht; links ist zwar stellenweise die glatte natürliche Oberfläche erhalten, aber eine besondere Hervortreibung zu einem Tuber parietale nicht zu sehen.

Eine interessante Eigentümlichkeit der inneren Oberfläche ist bisher nicht erwähnt worden. Wie am Neandertalschädel, so finden sich auch hier an der inneren Oberfläche der Kalotte sogenannte Dendritenbildungen. Es sind dies fleck- oder strichweise auftretende, oft verästelte Figuren bildende, schwarzgefärbte Stellen. Derartige Bildungen sind von Schaaffhausen (66, S. 458 ff.) an den Knochen des Neandertalskeletts beschrieben worden. Er sagt: „Die Oberfläche aller Knochen ist an vielen Stellen mit kleinen schwarzen Flecken bedeckt, die namentlich mit der Lupe betrachtet, sich als sehr zierliche Dendriten erkennen lassen und zuerst von Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Mayer hierselbst an denselben beobachtet worden sind. Auf

der inneren Seite der Schädelknochen sind sie am deutlichsten. Sie bestehen aus einer Eisenverbindung und ihre schwarze Farbe läßt Mangan als Bestandteil vermuten. Derartige dendritische Bildungen finden sich nicht selten auch auf Gesteinsschichten und kommen meist aus kleinen Rissen und Spalten hervor.“ Schaaffhausen (66) teilt darauf eine Aussage des Herrn H. von Meyer mit, der zufolge solche Dendritenbildungen keineswegs, wie man früher glaubte, als ein Zeichen diluvialer Herkunft angesehen werden dürfen. Ihr Vorhandensein oder Fehlen ist nach v. Meyer von keiner Bedeutung für die Frage nach dem geologischen Alter des Schädeldachs. In meiner Arbeit über den Neandertalschädel habe ich mich begnügt, einfach auf Schaaffhausen und v. Meyer zu verweisen. Ich kann hier noch zur Geschichte der Dendriten hinzufügen, daß nach Schaaffhausen Blumenbach der erste war, welcher Dendriten auf Knochen beobachtete, daß ferner Mayer (57) dieselben erwähnt von einem bei Siegburg gefundenen alten Schädel, welcher der eines Prätorianers aus Cäsars Heer gewesen sein soll.

An der Kalotte von Brüx zeigt sich die Dendritenbildung auf das Scheitelbeingebiet beschränkt. An der Außenfläche des Schädels fand ich Dendriten nur im Trümmergebiet des rechten Scheitelbeins, an den in Fig. 8 mit 6, 4, 7 und 8 bezeichneten, stark usurierten Stücken und in dem zwischen 7 und 9 sich einkeilenden Abschnitt des größeren Fragments No. 1. Am linken Scheitelbein sind Dendriten nur auf der Innenfläche, aber in reichlicherer Ausbildung wahrzunehmen und zwar besonders an der Innenfläche der hinteren Hälfte des Fragmentes No. 1 und der Fragmente No. 12 und 13 in Fig. 9. Nach Entfernung der die ganze Kalotte überziehenden Firnisschicht zeigte sich diese Innenfläche noch von einer dünnen Leimschicht überzogen. Beim Eintrocknen ließen sich leicht Fetzen derselben von der inneren Knochenfläche abheben und mit ihnen wurden oberflächlich gelegene Dendritenbildungen abgelöst. Der größere Teil der Dendriten liegt aber nicht auf der Oberfläche, sondern imprägniert in unregelmäßiger Weise die inneren Schichten des Scheitelbeins mehr oder weniger tief. Bei mikroskopischer Untersuchung der Leimabzüge erweisen sich die schwarzen Figuren als unregelmäßig schollige Massen, in dicken Schichten dunkelbraun, in dünnen gelblich gefärbt. Bringt man nun statt des Leimblättchens mit den auf der Oberfläche befindlichen Dendriten ein Stückchen Knochen selbst unter das Mikroskop, indem man es am besten direkt in Kanadabalsam legt, so zeigt der Knochen da, wo durch Verwitterung feine Risse und Spalten vorhanden sind, in diesen Rissen und Spalten feine, strich- oder gitterförmige Einlagerungen derselben braunen Substanz neben anderen nur mit Luft gefüllten. Ein sehr zierliches Bild aber bieten zahlreiche, ebenfalls braun ausgefüllte Knochenkörperchen mit

kurzen spitzen Ausläufern, die wiederum unmittelbar verglichen werden können mit nicht ausgefüllten, einfach lufthaltigen. Die Imprägnation mit der braunen Masse betrifft aber nur die alleroberflächlichste Schicht. Aus allem scheint mir hervorzugehen, daß die die Dendriten bildende braune Masse zunächst auf der inneren Oberfläche zur Ablagerung gelangt und von da in die innerste Knochenschicht hineingedrungen ist, nachträglich entstandene feine Risse und Knochenkörperchen erfüllend. Die braune Substanz stammt also zweifellos aus der Umgebung, in welcher das Schädeldach gefunden wurde. Auch der linke Processus mastoides, der im Eingang mit unter den Fundstücken aufgezählt wurde, läßt auf seiner Innenfläche nach hinten vom Sulcus sigmoides schwarze Flecken derselben Beschaffenheit erkennen.

Wie mir Herr Professor Tornquist freundlichst mitteilt, sind die Geologen längst darüber einig, daß die auch in den Gesteinen vorkommenden Dendriten „Ausscheidungen von Eisen- und Manganhydroxyd aus den in den Gesteinen zirkulierenden Lösungen von Mangan- und Eisenkarbonaten sind“, daß sie nicht nur in den ältesten Gesteinen, sondern auch in ganz jungen Sedimenten auftreten, eine Altersbestimmung also auf sie nicht begründet werden kann.

III.

Form und Maßverhältnisse des Schädels.

Es handelt sich zunächst um die Bestimmung der größten Länge und Breite und den daraus zu berechnenden Längen-Breiten-Index. v. Luschan findet als größte Länge des Fragments 201 mm und meint, daß das hintere Ende dieses Längenmaßes ungefähr dem Scheitelpunkte der Lambdanaht entspreche. Von der größten Breite sagt er folgendes aus: „Die größte Breite aber, welche gerade in die Mitte der sagittalen Länge des Scheitelbeins fällt, kann unzweifelhaft nicht mehr als 12,5 cm betragen haben, während als Minimum der möglichen Breite gar nur 12,3 cm anzunehmen sind; der Längenbreitenindex schwankt daher zwischen 622 und 612.“ Quatrefages und Hamy (82) äußern sich über die Maße der größten Länge und Breite und den daraus abgeleiteten Index nicht; sie bezeichnen den Schädel als dolichoplatycephal.

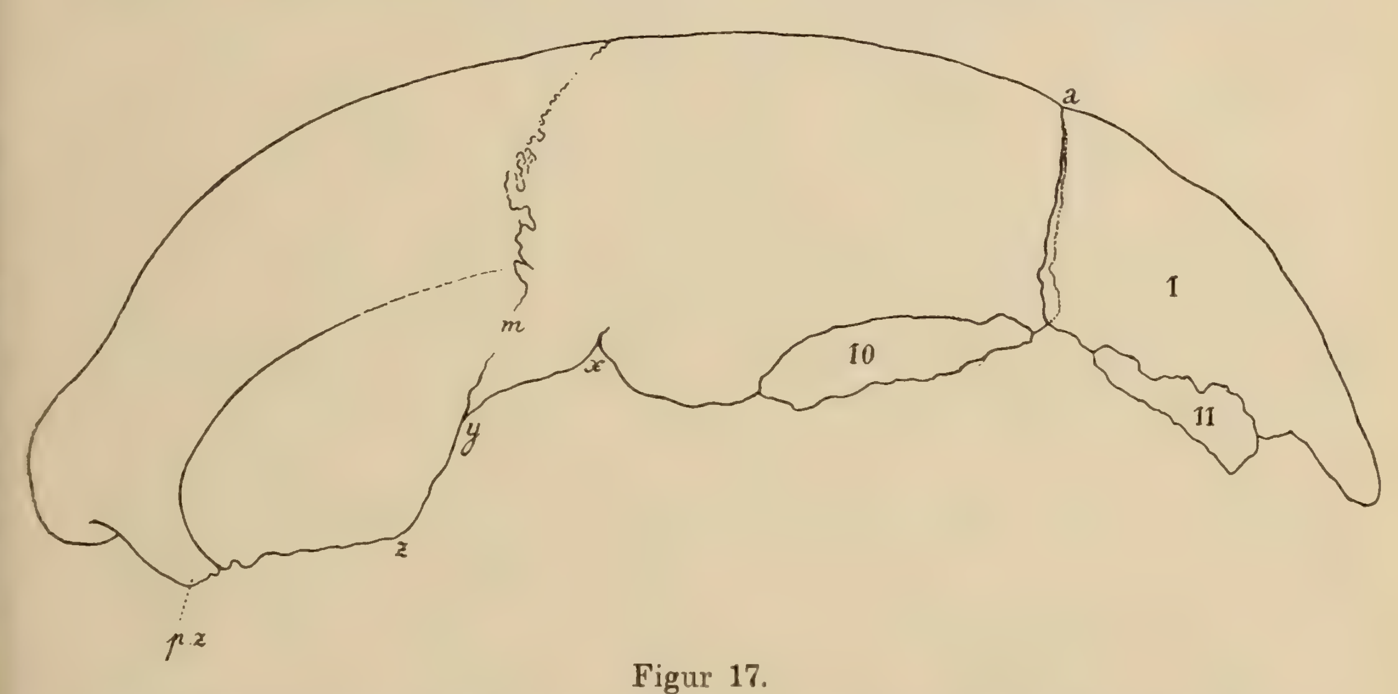
v. Luschans größte Länge ist, wie man sieht, nur die Lambdalänge; wie er seine Breite gefunden hat, sagt er nicht. Ich will versuchen, gestützt auf die Anhaltspunkte, welche ich in meiner Arbeit über das Schädelfragment von Egisheim gegeben habe, und unter Berücksichtigung aller Einzelheiten, welche eingehende Beobachtung des Brüxer Fragments ergibt, annähernd zu einer Bestimmung der größten Länge und Breite desselben zu gelangen.

Die von v. Luschan für die Lambdalänge ermittelte Zahl von 201 mm erhalte ich am vorliegenden Schädeldach nur, wenn ich den größten Vorsprung des rechten Arcus superciliaris mit dem am weitesten nach hinten vorragenden Rande des Fragments verbinde. Es ist dies aber Messung einer Diagonale; der vordere Meßpunkt befindet sich rechts, der hintere erheblich links von der Mittellinie. Verbinde ich diesen letzteren mit dem hervorragendsten Punkte des linken Arcus superciliaris, so erhalte ich nur die Zahl 199 mm. Nun ragt aber das hintere Ende des Gesamtfragments über die oben von mir als Lambdapunkt angenommene Stelle hinaus. Messe ich vom vorspringendsten Teile der Glabella zu diesem Lambdapunkte, so erhalte ich als Lambdalänge 195 mm. Es sind aber an dieser Länge zwei Korrekturen vorzunehmen, welche beide zu dem Schluß führen, daß die Lambdalänge am unversehrten Schädel kürzer gewesen ist, welche sich also summieren. Erstens ist die seitliche Verdrückung zu berücksichtigen. die an der linken Seite des Schädels an der in den Figuren 8 und 9 (S. 96) mit x bezeichneten Einkerbung deutlich konstatiert werden kann. Die gemessene Breite erscheint dadurch tatsächlich zu klein. Meiner Meinung nach hat man jederseits 5 mm der gemessenen Breite hinzuzufügen, worauf ich zurückzukommen habe. Eine solche seitliche Verdrückung kann aber nicht ohne Einfluß auf die Länge sein; sie macht den Schädel länger. Wie viel man aber von der gemessenen Länge abzuziehen habe, um die Lambdalänge des unverdrückten Schädels zu erhalten, ist schwer zu sagen. Ich glaube aber, daß ein Abzug von 5 mm nicht zu viel ist. Eine zweite Korrektur wird notwendig infolge der nicht ganz exakten Anfügung des Fragments No. 1 an das Hauptstück. Es erscheint an dem Schädel, wie er jetzt vorliegt, bei a (Fig. 9) zu flach angesetzt, da es hier mit dem Hauptstück eine leicht winklige Einziehung bildet. Ich habe deshalb an der Umrißzeichnung (Fig. 17) das Stück No. 1 derart angesetzt, daß seine Mittellinie sich ungezwungener an die Mediankurve des Hauptstücks anschließt. Ein Vergleich der beiden Mediankurven ergibt, daß nun die Lambdalänge wiederum um 5 mm abgenommen hat. Die Länge mißt in der Zeichnung im ersten Falle 195 mm, im zweiten nur 190 mm. Die am Schädelfragment gemessene Lambdalänge würde also unter Anbringung beider Korrekturen um 5 + 5 = 10 mm zu reduzieren sein, so daß die wahre Lambdalänge mit 185 mm wohl annähernd richtig eingeschätzt sein dürfte.

Nun ist aber die Lambdalänge natürlich nicht ohne weiteres der größten Länge gleich zu setzen. Eine genaue Bestimmung der letzteren ist am Brüxer Schädelfragment nicht zu erhalten, weil das Hinterhauptsbein fehlt. Ich habe aber in meiner Arbeit über den Schädel von Egisheim (02, b) gezeigt, daß dennoch annähernd Auskunft über den

Wert der größten Länge zu gewinnen ist. Ich bestimmte an 122 Schädeln unserer Sammlung die absoluten Werte der Lambdalänge, geraden Länge, Inionlänge und größten Länge und die Lage dieser Längen, d. h. die zwischen ihnen befindlichen Winkelwerte. Die gerade Länge kann ich hier unberücksichtigt lassen als das denkbar unrationellste Maß.

Es handelt sich zunächst um die Größendifferenz zwischen Lambdalänge und größter Länge. Nur in 3 Fällen unter den 122 Schädeln war die Lambdalänge zugleich die größte Länge. In allen übrigen Fällen ist die Lambdalänge selbstverständlich kleiner. Die Differenz beider variiert bei Elsässer Schädeln (34) zwischen 1 und 13 mm, bei Alt-Ägyptern (43) zwischen 0,5 bis 11 mm, bei den übrigen (Neger, Mongolen, Oceanier) von 0 bis 10. Als Mittelzahl der Differenz zwischen größter und Lambdalänge ergab sich für die Elsässer 5,2 mm, für

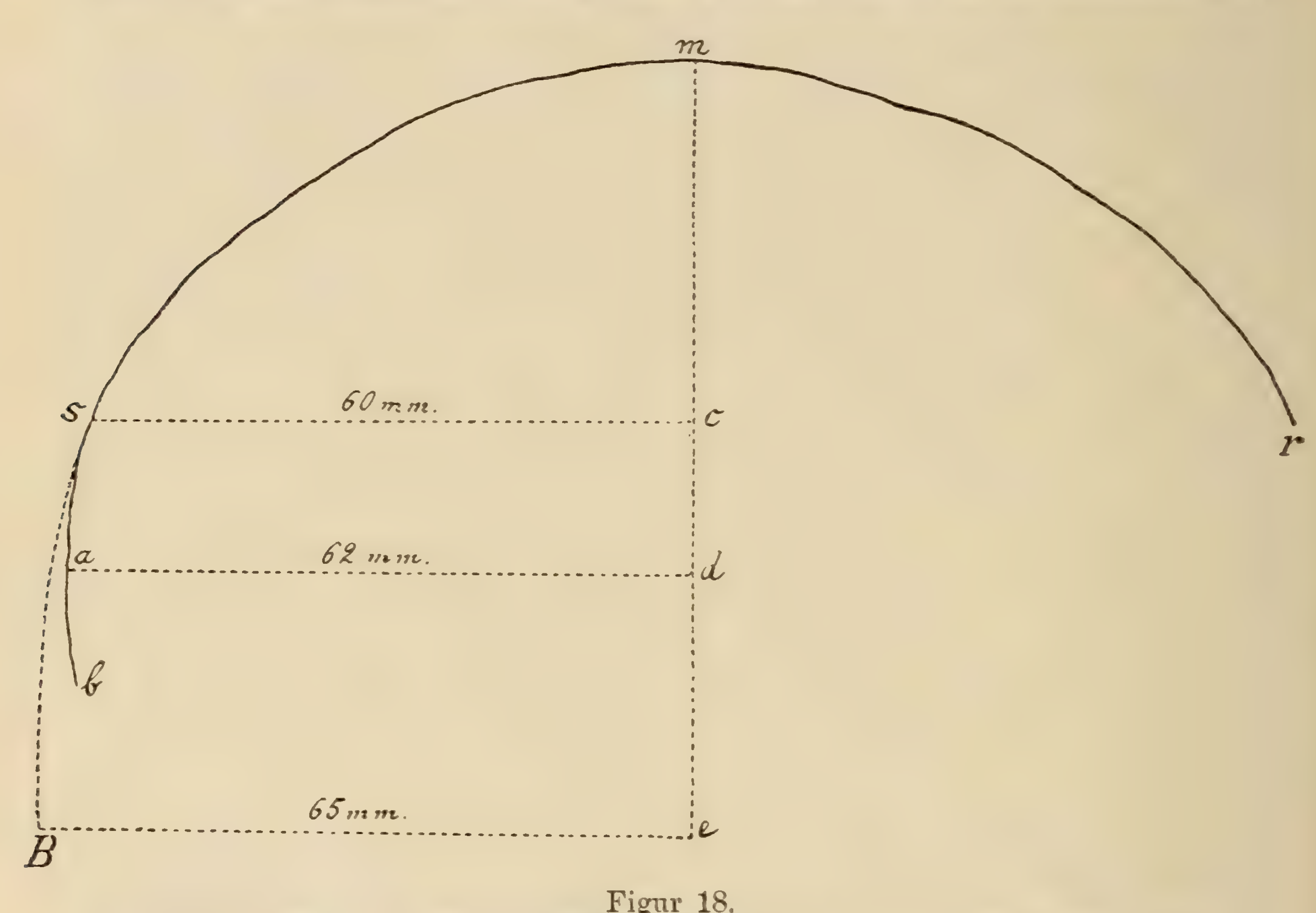


Figur 17.
Norma lateralis sinistra des Brüxer Schädels mit richtiger Anfügung des Fragmentes No. 1. Die von *a* ausgehende punktierte Linie bezeichnet die falsche Anfügung, die ausgezogene die richtigere. ²/₃ natürl. Größe.

sämtliche 122 Schädel 4,6 mm. Genaueres ist in der genannten Arbeit nachzusehen. Ich glaube, daß man dem wahren Werte am nächsten kommt, wenn man nach obigen Zahlen die größte Länge mit rund 5 mm größer ansetzt, als die Lambdalänge. Letztere betrug korrigiert 185 mm, die größte Länge demnach 190 mm. Selbst bei weitgehendsten Konzessionen zu Gunsten eines größeren Wertes für die größte Länge dürfte dieselbe doch keinesfalls 195 mm überschritten haben. Ich werde in der Folge für beide Werte die Indices berechnen.

Die g r ö ß t e B r e i t e hat v. Luschan zu 125 mm, im Minimum zu 123 mm angenommen. Ich erhalte die Zahl 125 mm, wenn ich die größte Entfernung des freien Randes des fragmentären rechten Scheitelbeins von dem entsprechenden linken Rande messe. Die beiden Frag-

mente 12 und 13 (vergl. Textfig. 9) bleiben dabei unberücksichtigt. Nun sind aber diese Ränder erstens sehr ungleich, da ja vom linken Scheitelbein mehr nach abwärts vorhanden ist, als vom rechten; das erwähnte Maß ist also ein schiefes. Ich habe deshalb 12 mm hinter dem Bregma eine Frontalkurve aufgenommen und in dieser durch Eintragen der Medianebene die rechte von der linken Hälfte abgegrenzt. Es zeigt sich, daß, wenn man die Entfernung ms, welche dem rechts vorhandenen Teile entspricht, auf die linke Seite der Frontalkurve abträgt, so daß ms = mr wird, der zwischen r und s befindliche Querdurchmesser (rs)



Figur 18.
Frontalkurve durch das Brüxer Schädelfragment (*r m s a b*), in der Mitte zwischen Bregma und Lambda. *m e* Medianebene. Erklärung s. im Text.

120 mm mißt, es also 60 mm. Man sieht aber sofort, daß der Abstand der übrigen nur links vorhandenen Scheitelbeinfläche von der Mittellinie weiter abwärts noch zunimmt, bis er in ad 62 mm erreicht, so daß also an dieser mit a bezeichneten Stelle der ganze, senkrecht zur Mediane gelegte Querdurchmesser 124 mm beträgt. Ich erhalte also auf diesem genaueren Wege nahezu denselben Wert für die Breite wie v. Luschan. Nun neigt sich allerdings an meiner Zeichnung der weitere Verlauf der Kurve abwärts wieder nach der Mittellinie, um in b abgebrochen zu enden, so daß mit dem Werte 124 mm scheinbar der der größten Breite bezeichnet ist. Ich habe aber bereits oben erwähnt, daß erstlich an der Stelle x (Fig. 8 und 9), die kurz vor der von mir genommenen

Breite gelegen ist, eine Verdrückung auf das deutlichste konstatiert werden kann. Zweitens sind die Stücke 10—13 nicht richtig an das Hauptstück angefügt, sondern zu steil und etwas nach innen gebogen, so daß die größte Breite der Kurve nicht in a, sondern in B erreicht wird. Hier beträgt aber der senkrechte Abstand von der Medianebene 65 mm, so daß sich unter dieser Annahme eine größte Breite von 130 mm ergeben würde. Nach allem, was ich angeführt habe, dürfte dieselbe aber wohl eher noch zu klein angenommen sein. Ein Wert bis 135 mm für die größte Breite erscheint nicht ausgeschlossen. Ich werde auch hier wieder die beiden extremen Zahlen 130 und 135 gesondert zur Berechnung des Längenbreitenindex verwenden.

Man erhält dann folgende Indices:

			Index
1)	L = 190	B = 130	68,42,
2)	L = 190	B = 135	71,05,
3)	L = 195	B = 130	66,67,
4)	L = 195	B = 135	69,23.

Die vier berechneten Indices befinden sich demnach zwischen 66,67 und 71,05. Aus den 4 Indices berechnet sich ein mittlerer Längenbreitenindex von 68,82. rund 69,0. Es besteht also eine Hyperdolichocephalie, keineswegs aber eine so starke, wie v. LUSCHAN angenommen hat.

Es bleibt nun aber noch ein Einwand, der von v. LUSCHAN erhoben wurde, daß nämlich die so geringe Breite bei hervorragender Länge des Schädels auf eine frühzeitige Synostose der Sagittalnaht zurückzuführen sei und daß damit der Schädel für eine Rassenbestimmung unverwendbar werde. Daß in der Synostose der Sagittalnaht an sich kein Moment gegeben ist, den Schädel für einen durch Nahtsynostose deformierten zu erklären, da die Obliteration der Sutura sagittalis normalerweise bereits bis zum 40. Lebensjahre erfolgt, habe ich oben (S. 103) schon erörtert. Es bleibt also zu untersuchen, ob die Gestalt des Brüxer Schädelfragments wirklich eine derartige ist, daß auf eine frühzeitige Synostose der Sutura sagittalis geschlossen werden muß. Das einfachste Mittel zur Entscheidung dieser Frage ist die Vergleichung des Brüxer Schädels mit hervorragend skaphocephalen Schädeln, wie sie deren unsere Sammlung in 3 ausgezeichneten Exemplaren besitzt. In sämtlichen 3 Schädeln[1] ist sowohl die Sutura coronalis als lambdoidea außen erhalten, in zweien auch die Sutura squamosa; nur bei No. 29 ist die letztere Naht rechts und links hinten obliteriert. Ich habe zunächst an allen 3 Schädeln

[1] 1) No. 989 Grabfund von Thumenau (Mittelalter); 2) No. 29 Kaukasier; 3) No. 1137 Elsässer Mann, 37 Jahr.

Länge und Breite bestimmt und zwar sowohl die am Brüxer Schädel allein konstatierbare größte parietale, als auch die temporale Breite, welche ich an allen 3 Schädeln ansehnlich größer fand, als die parietale. Desgleichen wurde die Lambdalänge mit aufgenommen.

Tabelle I.

Skaphocephale Schädel.

	No. 1 (Thumenau)	No. 2 (Kaukasier)	No. 3 (Elsässer ♂)	Brüx
größte Länge	212	197	199	190—195
Lambdalänge	199	192	194	185
größte parietale Breite (p)	120	116	124	130—135
größte temporale Breite (t)	133	128	131	—
Längenbreitenindex (Breite p)	56,60	58,88	62,31	69,0
Längenbreitenindex (Breite t)	62,74	64,97	65,83	—

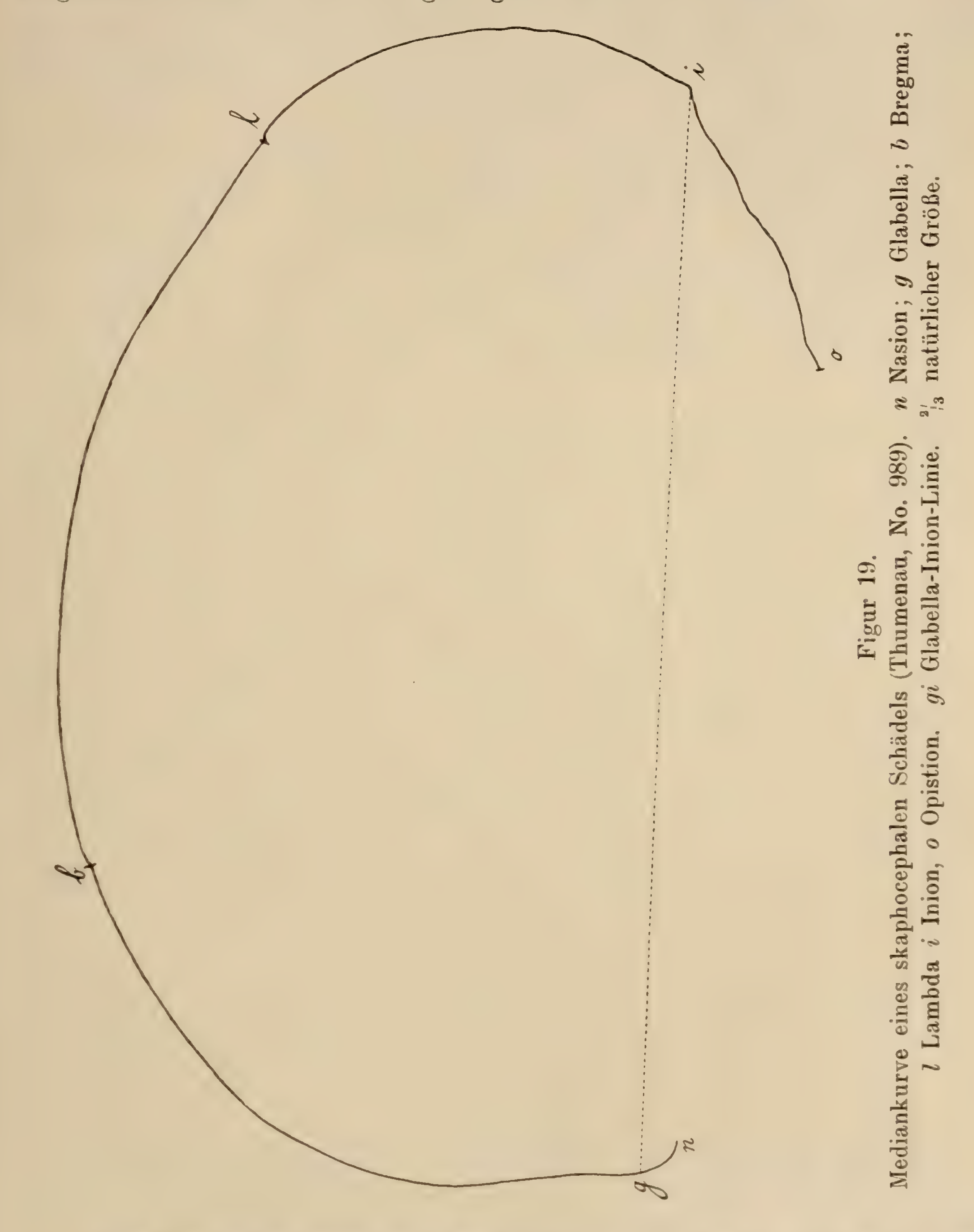
Aus diesen Zahlen ist folgendes für die Vergleichung mit dem Brüxer Schädel zu entnehmen. In allen ist die parietale Breite ansehnlich kleiner als die des Brüxer Schädels; bei allen übertrifft die größte Länge die des Brüxer Schädels. Letzterer ist also keineswegs seiner Länge und Breite nach ohne weiteres als durch Synostose der Sagittalnaht verlängert und verschmälert zu betrachten, um so weniger, da seine größte Länge (190—195 mm) und Breite (130—135 mm), wie ich aus den in meiner Pithecanthropus-Arbeit S. 25 und 26 mitgeteilten Tabellen ergibt, in ihren Werten sich noch vollständig innerhalb der normalen Variationsbreite beim Menschen befinden, die Länge allerdings nahe der oberen, die Breite nahe der unteren Grenze derselben.

Auch der Längenbreitenindex der 3 untersuchten skaphocephalen Schädel ist, wie Tabelle I demonstriert, viel geringer als der des Brüxer Schädels. Bei ersteren beträgt dieser Index 56,6—58,8—62,3, beim Brüxer Schädel 69,0.

Es wird durch diese Ausführungen zunächst gezeigt, daß bedeutende Länge bei geringer Breite des Schädels allein nicht maßgebend ist, denselben sofort als skaphocephal zu charakterisieren. Dies wird noch besonders gut durch eine Vergleichung mit den stark dolichocephalen Australierschädeln demonstriert. Mir standen 12 Schädel von Ureinwohnern Australiens aus dem Freiburger anatomischen Institut zu Gebote. Es wird von ihnen weiter unten im vergleichenden Teile noch die Rede sein, wo ich auch einige weitere Messungsresultate mitteilen werde (vergl. unten Tabelle X, S. 149). Alle die hier berücksichtigten Australnegerschädel haben vollständig erhaltene Nähte.[1]

[1] Ein dreizehnter aus derselben Sammlung stammender wurde, weil er sowohl die Sagittal- als Koronalnaht synostosiert zeigte, bei dieser Vergleichung nicht berücksichtigt.

Unter diesen 12 Schädeln befinden sich nun 7, also über 50% mit geringerer Breite als die für den Schädel von Brüx angegebene kleinstmögliche von 130 mm. Das geringste Maß ist 117 mm.

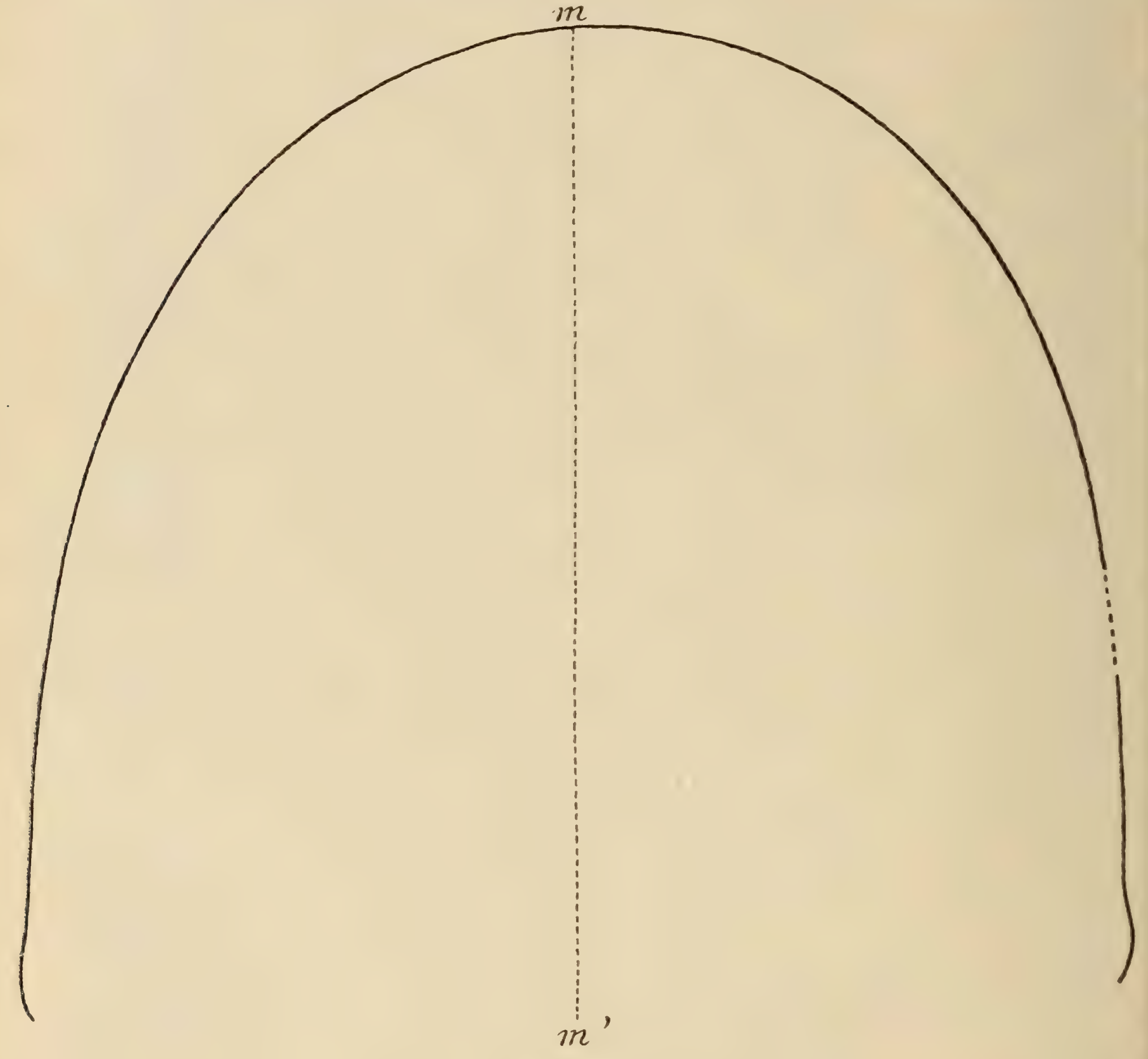


Figur 19.
Mediankurve eines skaphocephalen Schädels (Thumenau, No. 989). *n* Nasion; *g* Glabella; *b* Bregma; *l* Lambda *i* Inion, *o* Opistion. *gi* Glabella-Inion-Linie. $^2/_3$ natürlicher Größe.

Ist also schon durch die Vergleichung von Länge und Breite die Annahme einer f r ü h z e i t i g e n Synostose der Sagittalnaht unwahrscheinlich gemacht, so wird jeder Gedanke daran durch die Vergleichung der Median- und Frontalkurven zurückgewiesen.

Man vergleiche zunächst die nebenstehende Mediankurve des Schädels von Thumenau (Fig. 19) mit der des Brüxer Fragments. Sofort fällt die gewaltige Steilstellung der Stirn beim skaphocephalen

Thumenauer Schädel auf. Der Stirnwinkel beträgt 98°, der Bregmawinkel 63°. Für die Schädel von normalen Elsässer Männern stellen sich diese Werte im Mittel auf 91° und 60°. Für den Brüxer Schädel aber werde ich im folgenden den Nachweis liefern, daß die Größe des Stirnwinkels zwischen 72 und 77°, des Bregmawinkels



Figur 20.
Frontalkurve des skaphocephalen Schädels von Thumenau. *m m'* bezeichnet die Medianebene. Die rechte Seite der Figur entspricht der rechten Seite des Schädels. Die Kurve schneidet die Medianebene etwa in der Mitte zwischen Bregma und Lambda.

zwischen 45,5 und 51,5° betragen muß; also auffallend viel niedrigere Werte, über deren Bedeutung ich später zu reden habe. Auch das durch die Kalottenhöhe bestimmte Höhenverhältnis des Schädels von Thumenau ist total verschieden von dem des Brüxer Schädels. Beim Schädel von Thumenau ist die Kalottenhöhe 110, die Glabella-Inionlänge 198 mm. Es berechnet sich daraus ein Index von 55,56, während

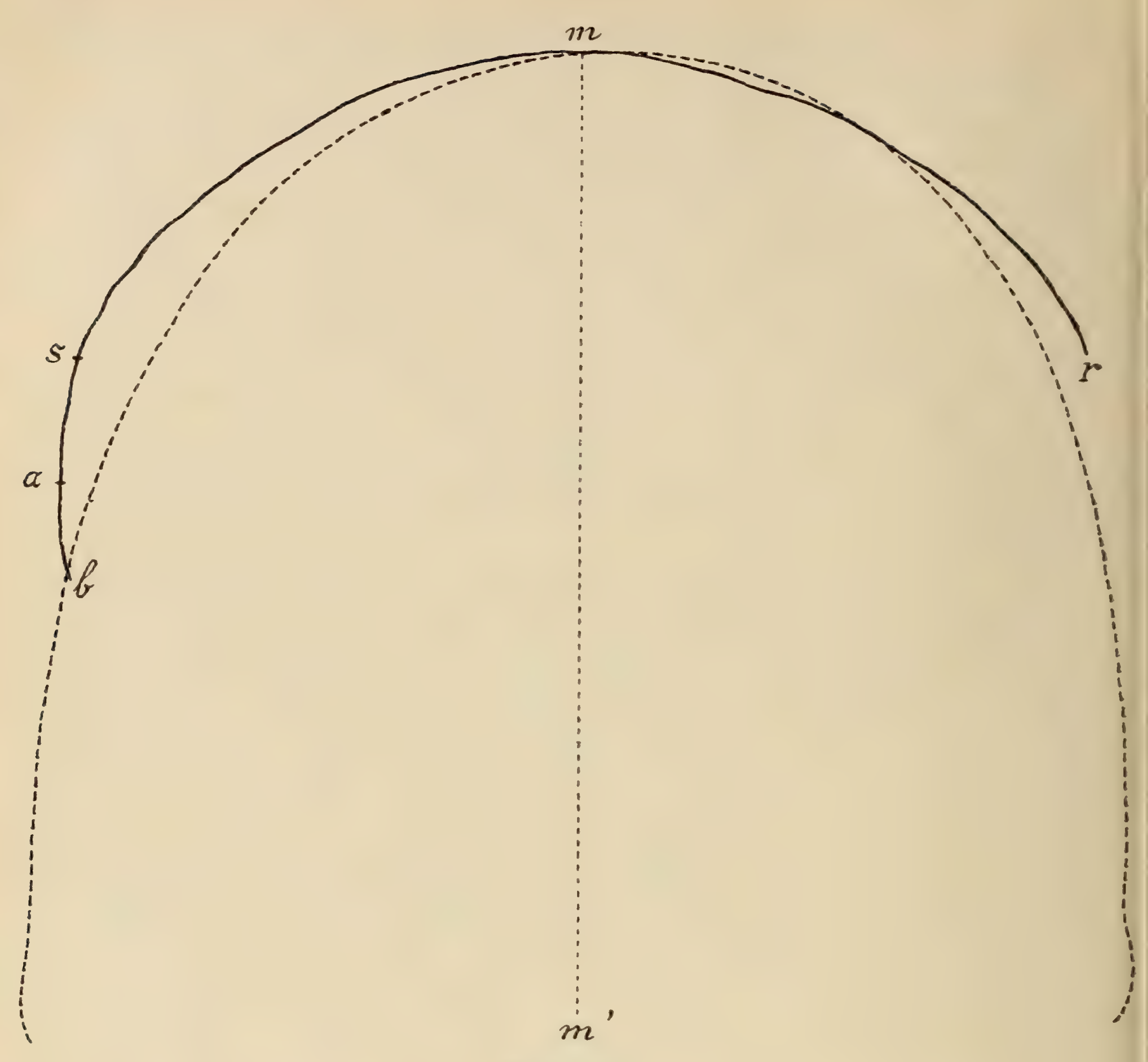
der Kalottenhöhenindex beim Schädel von Brüx sicher nicht 49° übersteigt.

Auch die Frontalkurve zeigt von der des Brüxer Schädels beträchtliche Abweichungen. In Fig. 20 habe ich die Frontalkurve des Thumenauer Schädels abgebildet. Man vergleiche dieselbe mit der des Brüxer Schädels (Fig. 18), welche in Fig. 21 mit der des Thumenauers zur Deckung gebracht ist. Am Thumenauer Schädel entspricht sie der Mitte zwischen Bregma und Lambda. Ein Blick auf die Figur zeigt die keilförmige Verjüngung des Thumenauer Schädeldachs nach der Mittellinie, die beim Brüxer Schädel absolut nicht wahrzunehmen ist.

Endlich sei noch ein weiteres Merkmal skaphocephaler Schädel hervorgehoben.[1] Es ist von mehreren Seiten die bedeutende Längenentwicklung des Scheitelbeins in der Mediankurve bei skaphocephalen Schädeln betont worden.

Man darf sich hier aber nicht durch den Schein täuschen lassen, sondern muß messen. Es stellt sich dann heraus, daß tatsächlich bei fast allen Skaphocephalen die Bogenlänge des Scheitelbeins größer ist, als die des Stirnbeins. In der Sehnenlänge erscheint dieser Unterschied noch beträchtlicher, weil ja ein besonders stark gekrümmtes, gewölbtes Stirnbein, andererseits ein besonders schwach gekrümmtes, flaches Scheitelbein den Scaphocephalus charakterisiert. Es würde zu weit führen, hier auf diese interessante Frage genauer einzugehen. Jedenfalls unterscheidet sich der skaphocephale Schädel durch das Dominieren des Scheitelbeins bedeutend vom Brüxer Schädel. Setzt man die mediane Bogenlänge des Stirnbeins = 100 und berechnet in Prozenten die mediane Bogenlänge des Scheitelbeins, so erhält man den Scheitelbein-Index = $\frac{100 \times P}{F}$ (vergl. Arbeit über Pithecanthropus S. 187). Derselbe ist bei allen von mir untersuchten Skaphocephalen, aber auch bei

[1] Ein wichtiges Merkmal skaphocephaler Schädel ist ferner die Zurück- und Abwärtsdrängung der Hinterhauptsschuppe, die in einigen Fällen so weit führen kann, daß an der Mediankurve die das Basion und Opisthion des Hinterhauptslochs verbindende gerade Linie nahezu 180° mit der Verbindungslinie zwischen Opisthion und Inion bildet — mit anderen Worten, daß die Ebene des Hinterhauptslochs in einer Flucht liegt mit dem abgeplatteten Planum nuchale des Hinterhauptbeins. Dies ist in dem von Bonnet (04) beschriebenen extremen Falle deutlich ausgeprägt (Fig. 3, Tafel II bei Bonnet); auch mein skaphocephaler Schädel No. I von Thumenau erreicht nahezu dieselbe Winkelgröße. Bei den anderen untersuchten Schädeln ist dies Verhältnis weniger ausgebildet; der betreffende Winkel beträgt bei No. II (Kaukasier) 158°, bei No. III (Elsässer) 160°. Der größte bei normalen Elsässer-Schädeln gefundene Winkel ist 155°, der kleinste 132°, Mittel aus 20 Messungen 144°. Da der Brüxer Schädel leider des Hinterhauptsbeins entbehrt; so kann dies Merkmal für eine Vergleichung nicht verwertet werden. Übrigens sei hier gleich bemerkt, daß andere Rassen den Basion-Opisthion-Inion-Winkel größer zeigen. Ich fand bei 13 Dschagga-Negern als Maximum 161°, als Minimum 140°, als Mittel 151°.



Figur 21.
Mediankurven des Schädels von Brüx und des skaphocephalen Schädels von Thumenau mit Medianebene *m m'* und Scheitelpunkt *m* zur Deckung gebracht. Die punktierte Linie entspricht der Frontalkurve des Thumenauer Schädels. Natürliche Größe. Die Punkte *r*, *s*, *a*, *b* entsprechen den gleichen Bezeichnungen in Figur 18.

vielen normalen menschlichen Schädeln größer als 100, wodurch der Grad des Dominierens des Scheitelbeins zahlenmäßig veranschaulicht wird. Noch deutlicher tritt das Vorherrschen des Scheitelbeins über das Stirnbein hervor, wenn man für die Berechnung des Index nicht die Bogenlängen, sondern die Sehnenlängen zu Grunde legt. In der folgenden Tabelle habe ich Bogen- und Sehnenlängen des Frontale und Parietale bei meinen 3 Skaphocephalen und aus der mir zugänglichen Literatur zusammengestellt.[1]

[1] In Betreff der Literatur ist die Arbeit von Bonnet (04) und die kürzlich erschienene Arbeit von Frassetto (05) zu vergleichen.

Tabelle II.

Scheitelbein-Index bei Skaphocephalie.

Bezeichnung.	Bogenlänge			Sehnenlänge		
	Stirnbein	Scheitel-bein	Index	Stirnbein	Scheitel-bein	Index
No. 390 ♂ Elsässer .	120	125	104,1	103	120	116,5
No. 29 ♂ Kaukasier .	129	140	108,5	112	125	111,6
No. 989 ♂ Thumenau	135	140	103,7	118	136	115,3
Calori (Biegne) . . .	142	158	111,2	120	143	119,1
Broca (1874) I . . .	143	143	100,0	120[1]	135[1]	112,5
„ „ II . . .	126	142	112,7	—	—	—
Zaaijer	130	165	126,9	111[1]	150[1]	135,1
Wyman I[2]	145	140	96,5	—	—	—
„ II	125	146	116,0	—	—	—
„ III	132	140	106,0	—	—	—
„ IV, Kind 7 J.	125	146	116,8	—	—	—
„ V, „ 3 J.	120	140	116,6	—	—	—
Agostini (1896) . . .	123	160	130,0	—	—	—
Kopernicki	150	155	103,3	59[3]	69[3]	116,9
Davis No. 2 Australier	143	149	104,2	—	—	—
Calori (lebend Bologna)	200	210	105,0	—	—	—
Lucae Taf. III . . .	130	152	116,9	—	—	—
„ „ IV . . .	135	145	107,4	—	—	—
Welcker (1862) . . .	130	130	100,0	—	—	—

Es ergibt sich daraus folgendes: Nur in einem durch andere Nahtsynostosen komplizierten Falle von Wyman betrug der Scheitelbeinindex der Bogenlänge weniger als 100, nämlich 96,5, in allen übrigen Fällen mehr als 100. Das Maximum zeigt der Fall von Agostini mit 130, demnächst von Zaaijer mit 126,9. Bei normalen menschlichen Schädeln schwankt dieser Index zwischen 89,3 und 119,1 (s. S. 189 meiner Arbeit über Pithecanthropus). Bei allen Affen aber, auch bei Pithecanthropus und den meisten Vertretern des Homo primigenius, bleibt der Index mehr oder weniger weit unter 100. Wie steht es nun mit dem Schädel von Brüx? Die Bogenlänge seines Stirnbeins beträgt 135 mm, die seines Scheitelbeins 125 mm. Es ist also hier ganz im Gegensatz zur Skaphocephalie das Stirnbein ansehnlich länger als das Scheitelbein; der Scheitelbeinindex der Bogenlängen beträgt nur 92,6. Die Sehnenlänge des Stirnbeins mißt 115, des Scheitelbeins 108 mm; der hieraus

[1] Messungen an den $^1/_3$ oder $^1/_2$ dargestellten Figuren.
[2] kompliziert durch andere Nahtsynostosen.
[3] an den Figuren gemessen, die ohne Angabe der Verkleinerung abgebildet sind.

berechnete Scheitelbeinindex liegt also ebenfalls unter 100, beträgt nur 93,9, während er bei sämtlichen, in Tabelle II enthaltenen skaphocephalen Schädeln (vergl. sechste Kolumne) über 110 beträgt und im Falle von Zaaijer ein Maximum von 135,1 erreicht!

Es kann also nach allem keine Rede davon sein, den Brüxer Schädel als durch frühzeitige Synostose der Sutura sagittalis verunstaltet anzusehen, als einen skaphocephalen Schädel zu betrachten. Wir können deshalb ganz beruhigt an seine Untersuchung als an die eines normalen typischen Rassenschädels herantreten. Leichte Korrekturen in den Maßen von Länge und Breite, wie sie durch seitliche Verdrückung nötig werden, habe ich oben schon vorgenommen.

Die nächste Aufgabe und eine der wichtigsten ist, über die Höhe des Brüxer Schädels sich eine richtige Vorstellung zu verschaffen. Da eine direkte Messung ja nicht vorzunehmen ist, muß man sich auf andere Weise helfen. Es fragt sich, ob es möglich ist, die auf der Glabella-Inionlinie errichtete Kalottenhöhe mit einiger Genauigkeit zu ermitteln. Dazu wird es unbedingt nötig, Lage und Länge der Glabella-Inionlinie festzustellen. Es gelingt dies annähernd mittelst der Bestimmungen, welche ich für die ganz analoge Aufgabe in meiner Arbeit über den Schädel von Egisheim (02, b) ausgeführt habe. Die Lage der Glabella-Inionlinie wird durch den Winkel bestimmt, welchen sie mit der Glabella-Lambdalinie bildet. Über diesen Winkel habe ich in der zitierten Arbeit genaue Mitteilungen gemacht, gestützt auf Messungen an Profilkurven von 135 Schädeln. Zur Orientierung wiederhole ich hier die dort gegebene Tabelle (Tabelle X, S. 44):

Tabelle III.

Wert des Winkels zwischen Lambdalänge und Inionlänge.

	Minimum	Maximum	Mittel
20 Elsässer Männer	18	26	22,0
15 Elsässer Weiber	17,5	30	22,0
12 Davos	17	26,5	22,6
43 Alt-Ägypter	15	29	20,7
25 Dschagga-Neger	17	28	21,5
7 Oceanier	17	27	—
13 Mongolen	16	27,5	—
135			

Die Verteilung der Einzelfälle auf die überhaupt vorkommenden Werte ergibt sich aus der folgenden Tabelle (Tabelle XI, S. 44 meiner Arbeit über den Schädel von Egisheim):

Tabelle IV.

Wert des Winkels	Zahl der Fälle
15	1
16	1
17	10
18	10
19	13
20	22
21	16
22	17
23	12
24	14
25	8
26	4
27	4
28	1
29	1
30	1

Für den Homo primigenius ermittelte ich folgende Winkelwerte:

Spy II	16,5
Spy I	16
Neandertal	15.

Sie liegen demnach an der untersten Grenze der Variationsbreite bei den jetzt lebenden Menschenrassen.

Der Winkel zwischen Lambdalänge und Inionlänge beträgt also (bei Elsässern) am häufigsten 20°, im Minimum (Mongolen, Homo primigenius) 16°. Jedenfalls wird man die Kalottenhöhe für diese beiden Werte bestimmen müssen. Die mit nur je einem Fall vertretenen hohen Werte kann man wohl unberücksichtigt lassen; dann bleibt als Maximum 27°, für welchen Winkel ich ebenfalls die Kalottenhöhe bestimmt habe.

Die Kalottenhöhe mißt:

1) für einen Winkel	von 16°	85 mm,
2) „ „ „	von 17°	86,5 mm,
3) „ „ „	von 20°	92 mm,
4) „ „ „	von 27°	105 mm.

Ich habe hier auch noch den Wert der Kalottenhöhe für den Winkel von 17° ermittelt, da Klaatsch diesen Wert bei dem zur Vergleichung in Betracht kommenden Schädel von Brünn ermittelte und seiner Konstruktion des Galley-Hill-Schädels denselben Wert zu Grunde legte. Die Kalottenhöhe des Brünner Schädels beträgt nach Klaatsch 103 mm, des Schädels von Galley-Hill 97 mm.

Um ein Urteil über diese Werte zu gewinnen, teile ich aus meiner Arbeit über Pithecanthropus erectus folgende Tabelle mit (S. 43):

Tabelle V.

Kalottenhöhe	Zahl der Schädel	
84	1	Dschagga-Neger
87		
88—89	3	Spy II (Spy I 81, Neandertaler 80,5)
91—94	10	Brüx (92)
95—99	27	Galley Hill
100—104	30	Brünn
105—109	23	
110—114	9	
115 -117	4	

Die Variationsbreite liegt also zwischen 84 und 117 mm. Für 21 Elsässer Männer berechnet sich als Mittel 103 mm (Minimum 94, Maximum 115), für 10 Elsässer Weiber Mittel 96,8 (Minimum 91, Maximum 104). Die Kalottenhöhe des Neandertalers beträgt 80,5 (nach Klaatsch 84 mm), bei Spy I nach Klaatsch 81, bei Spy II 87 mm. Spy I und Neandertal liegen also unterhalb der untersten Grenze der unteren menschlichen Variationsbreite. Bevor ich die Entscheidung treffe, welcher der 4 für Brüx berechneten Kalottenhöhen der Vorzug zu geben ist, muß ich zunächst noch über ein von mir eingeführtes Höhenmaß Auskunft geben, welches sich am Brüxer Schädel direkt bestimmen läßt. Es ist dies die Lambda-Kalottenhöhe, d. h. eine Vertikale von der höchsten Stelle der Schädelwölbung auf die Glabella-Lambda-Linie gezogen.

Für 132 Schädel der verschiedensten rezenten Menschenrassen ergab sich (Tabelle III, S. 31 meiner Arbeit über den Schädel von Egisheim), daß die Variationsbreite der Lambda-Kalottenhöhe sich zwischen 50 und 76 mm bewegte. Die einzelnen Werte verteilen sich in folgender Weise:

Tabelle VI.

Werte in Millimetern	Zahl der Fälle	
50—54	3	Neanderthal, Spy I
55—59	13	Spy II, Brüx
60—64	45	
65—69	44	
70—74	24	Egisheim
75—76	3	
	132	

Bei Elsässer Männern variieren die Werte zwischen 58 und 73,5 (Mittel 66,2), bei Elsässer Weibern zwischen 52 und 74 (Mittel 64,3).

Am meisten vertreten (89 unter 132 Fällen) sind die Werte 60 bis 69. Beim Neandertaler beträgt die Lambda-Kalottenhöhe 54,5 (nach Klaatsch 57) bei Spy I nach Klaatsch 51, bei Spy II nach demselben 58 mm, beim Schädel von Egisheim nach meiner Ermittelung 70 mm.

An der Brüxer Kalotte fand ich als Wert der Lambda-Kalotten-Höhe 56 mm. Es ergibt sich daraus, daß das Schädelfragment von Brüx eine relativ geringe Lambda-Kalotten-Höhe besitzt, mit Rücksicht auf letztere sich der Neandertalgruppe eng anschließt und mit ihr an der unteren Grenze der Variationsbreite des rezenten Menschen sich befindet, während umgekehrt der Egisheimer Schädel im oberen Gebiet dieser Variationsbreite sich befindet.

An der Hand dieser Ermittelung über die Lambda-Kalottenhöhe können wir nun wohl auch eine annähernde Entscheidung darüber treffen, welcher von den 4 verschiedenen, oben (S. 131) für die Kalottenhöhe berechneten Werten eine Berücksichtigung verdient. Ich meine, daß man sich auch hier für die niederen Werte entscheiden muß, welche für die Winkel von 16, 17 und 20° zu 85, 86,5 und 92 mm gefunden wurden. Man kann wohl getrost die Möglichkeit eines Winkels von 27° und damit den Wert 105 mm für die Kalottenhöhe fallen lassen. Die drei anderen Werte liegen aber einander ziemlich nahe; die aus ihnen gewonnene Mittelzahl würde 87,8 mm sein. Ich werde aber im folgenden die Indices und Winkel für jede der 3 berechneten Kalottenhöhen ausrechnen. Jedenfalls liegt die Kalottenhöhe des Brüxer Schädels am unteren Ende der Variationsbreite des rezenten Menschen, wie dies auf S. 132, Tabelle V wiedergegeben ist. Spy II fällt etwa damit zusammen, Spy I und Neandertal liegen unterhalb des unteren menschlichen Extrems.

Es sei hier auch gleich des Lambda-Kalottenhöhen-Index gedacht. Für die Glabella-Lambda-Länge wurde oben durch Einfügung verschiedener Korrekturen in die direkte Messung 185 mm ermittelt. Bei einer Lambda-Kalottenhöhe von 56 mm ergibt dies einen Lambda-Kalottenhöhen-Index von 30,2.

Beim rezenten Menschen variiert dieser Index (s. Tabelle IV, S. 32 des Schädels von Egisheim) von 29 bis 43, und die einzelnen Fälle verteilen sich auf die genannten Werte in folgender Weise:

Tabelle VII.

Index	Zahl der Fälle		Spy I (27,4)
29	1	19	Neandertal (29,4
30	1		Brüx
31	1		Spy II (31.3)
32	1		
33	7		
34	9		

Index	Zahl der Fälle		
35	12	95	
36	20		
37	21		
38	23		Egisheim (37,8)
39	19		
40	6	17	
41	3		
42	7		
43	1		

Ich habe in dieser Tabelle die Stellung der Schädel der Neandertalgruppe, des Schädels von Brüx und Egisheim eingetragen. Man sieht, daß auch in Betreff dieses Index das Fragment von Brüx an der unteren Grenze der Variationsbreite des rezenten Menschen steht, zusammen mit Spy II und Neandertal, während Spy I eine noch tiefere Stellung einnimmt, einen Index von nur 27 besitzt, der in dem von mir untersuchten rezenten Material bisher noch nicht gefunden wurde. Ganz weit ab davon steht der Schädel von Egisheim mit einem Index von 37,8; er gehört also den höheren Lagen der menschlichen Variationsbreite an.

Es handelt sich nun aber, um eine noch befriedigendere Vorstellung von den Höhenverhältnissen des Brüxer Schädels zu erhalten, noch darum, den eigentlichen Kalottenhöhenindex zu bestimmen. Dazu ist die Kenntnis des Wertes der Inionlänge unerläßlich, die nicht direkt meßbar ist. Ich habe aber auch für deren Bestimmung an unvollständig erhaltenen Schädeln in meiner Arbeit über den Schädel von Egisheim die nötigen Handhaben gegeben und werde diese hier benutzen.

Die Glabella-Inion-Länge ist nur in der Neandertalgruppe zugleich die größte Länge,[1] in allen sonst untersuchten Fällen kleiner als diese. Danach ist zunächst anzunehmen, daß, wenn die größte Länge des Brüxer Schädels zwischen 190 und 195 mm gelegen war, dessen Glabella-Inion-Länge wohl kaum 190 überschritten haben dürfte. Ich nehme deshalb 190 als *oberen* Grenzwert der Glabella-Inion-Länge des Brüxer Schädels. Andererseits ergibt es sich (Tabelle VIII, S. 40 meiner Arbeit über den Schädel von Egisheim), daß die Lambdalänge in 77% der Fälle größer, in 7,4% gleich der Inionlänge ist. Nur in 15,6% wurde die Lambdalänge kleiner als die Inionlänge gefunden. Es ergibt sich daraus als das Wahrscheinlichste, da die Lambdalänge = 185 mm bestimmt werden konnte, daß der Wert der Inionlänge zwischen

[1] Nach KLAATSCH' Aufnahmen der Schädel von Spy zeigt der Schädel Spy II die größte Länge bedeutender (198 mm) als die Glabella-Inion-Länge (196 mm).

180 und 185 liegen dürfte, höchstens bis auf 190 veranschlagt werden kann. Obwohl letzteres wenig wahrscheinlich ist, will ich doch auch für Inionlänge 190 den Kalottenhöhenindex berechnen. Als Kalottenhöhen bringen wir in Berechnung die oben für 3 verschiedene Winkel (16°, 17°, 20°) angegebenen Werte von 85, 87 und 92. Die folgende Tabelle veranschaulicht dann die unter den gemachten Voraussetzungen möglichen Kalottenhöhen-Indices.

Tabelle VIII.

Inionlänge	Kalottenhöhe	Index
180	85	47,22
	87	48,33
	92	51,11
185	85	45,95
	87	47,03
	92	49,73
190	85	44,74
	87	45,79
	92	48,42

In der Reihenfolge ihres Wertes aufgeführt, sind diese möglichen Indices also folgende:

44,74
45,79
45,95
47,03
47,22
48,33
48,42
49,73
51,11.

Die Werte liegen also zwischen 44,74 und 51,11; als mittlerer der 9 angeführten Werte ergibt sich 47,59. Auffallend nahe liegt diesem Wert für den Brüxer Schädel des Kalottenhöhenindex des Schädels von Galley-Hill nach den Ermittlungen von Klaatsch, nämlich 48,2, während dieser Index beim Schädel von Brünn ebenfalls nach Klaatsch schon 51,2 beträgt.

Beim rezenten Menschen ergeben sich für den Kalottenhöhen-Index bei 107 Schädeln folgende Werte und ihre Verteilung (Arbeit über Pithecanthropus erectus, Tabelle VIII, S. 45).

Tabelle IX.

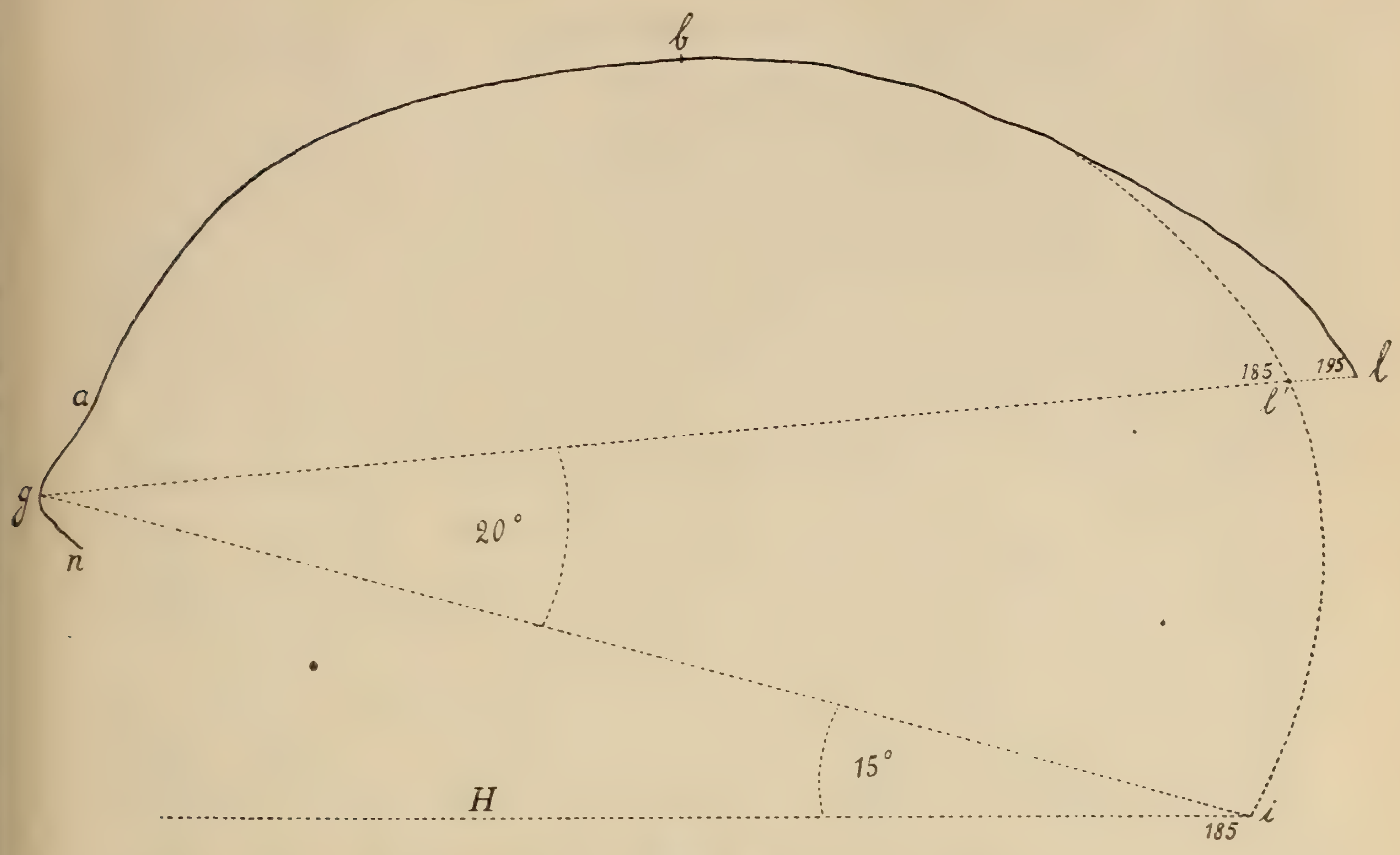
Kalottenhöhen-Index	Zahl der Fälle	
52	3	12
53	2	
54	7	
55	6	43
56	5	
57	8	
58	14	
59	10	
60	8	41
61	5	
62	14	
63	7	
64	7	
65	3	11
66	4	
67	1	
68	3	

Nach weiteren Ermittlungen finde ich, daß der Kalottenhöhen-Index auf 51 oder 50 heruntergehen kann.[1] Der Schädel von Brüx würde also selbst bei Annahme des höchst möglichen Kalottenhöhen-Index von 51,11 an der untersten Grenze der menschlichen Variationsbreite, wahrscheinlich aber sogar unterhalb derselben sich befinden. Ungleich höher fand ich den Kalottenhöhen-Index beim Schädel von Egisheim, nämlich wahrscheinlich zu 55,5. Für den Neandertaler wurde er zu 40,4 berechnet. Die Folgerungen für die Stellung des Brüxer Schädels aus diesen und anderen Zahlen werde ich in einem besonderen vergleichenden Abschnitt zu ziehen haben.

Das Resultat meines Rekonstruktionsversuches der Mediankurve des Brüxer Schädels auf Grundlage der im Vorstehenden begründeten Maß- und Winkelverhältnisse gebe ich in Fig. 22. Die meinen Berechnungen als wahrscheinlichste zu Grunde gelegten Längen und Winkel sind aus der Figur zu ersehen. Es ist auch die Lage der deutschen Horizontalebene angegeben unter Annahme eines Winkels von 15°, den sie

---

[1] S. 41 in Tabelle VII meiner Arbeit über Pithecanthropus ist als Kalottenhöhen-Index-Wert für den Kalmückenschädel No. 779 infolge eines Druckfehlers 84,9 angegeben, was natürlich, wie aus dem darunter angeführten Mittel und den daneben stehenden Zahlen hervorgeht, 54,9 heißen soll.



Figur 22.
Rekonstruktion der Mediankurve des Schädels von Brüx, orientiert zur deutschen Horizontalebene. *g l* **an der Kalotte direkt gemessene Lambdalänge = 195 mm;** *g l'* **wahre Lambdalänge (185 mm);** *n* **Nasion;** *g* **Glabella;** *b* **Bregma;** *l, l'* **Lambda;** *i* **Inion;** *g i* **Glabella-Inion-Länge = 185°.** *H* **deutsche Horizontale.**
$^2/_3$ natürl. Größe.

mit der Glabella-Inion-Ebene bildet,[1] welche letztere wiederum unter einem Winkel von 20° von der Glabella-Lambda-Ebene divergiert.

Zur Ergänzung unserer Ermittlung der Schädelform von Brüx sind außer Länge, Breite und Höhe und ihrem gegenseitigen Verhältnis noch andere Untersuchungen nötig.

Zunächst ist das Verhältnis der kleinsten Stirnbreite (postorbitalen Einschnürung) zur größten Breite zu berücksichtigen. Die kleinste Stirnbreite scheint auf den ersten Blick trotz des rechtsseitigen Defektes leicht zu bestimmen, wenn man, wie dies v. Luschan getan, auf der intakten linken Seite mißt und die erhaltene Zahl verdoppelt. v. Luschan erhält nach dieser Methode als Wert der kleinsten Stirnbreite 112 mm. Hamy bestimmte den Diamètre frontal minimum am Gipsabguß zu nur 92 mm. Bei der Bestimmung muß man trotz der erhaltenen linken Hälfte vorsichtig sein. Mißt man von der Mitte der Glabella bis zum geringsten Abstand der linksseitigen Linea temporalis von der Mittellinie, so fällt der Wert zu groß aus,

---

[1] Vergl. hierüber meine Abhandlung über das Schädelfragment von Cannstatt, welche gleichzeitig in diesem Hefte erscheint.

weil man nicht parallel der die beiderseitigen geringsten Abstände verbindenden Transversallinie mißt, sondern eine beträchtlich längere Linie, deren Wert nach meinen Messungen am Original 54 mm beträgt; sie weicht aber beträchtlich nach hinten und auch etwas nach oben von der wahren, rein transversalen Stirnbreite ab ; man kann deshalb jenen Wert von 54 mm nicht einfach verdoppeln und sagen, 108 mm sei die kleinste Stirnbreite. Man muß vielmehr dies Maß möglichst in der Richtung senkrecht zur Medianebene nehmen, was man noch am leichtesten an der Innenseite der Kalotte erreicht. Ich habe auf diesem Wege 46 mm für die Hälfte, also 92 mm für die ganze „kleinste Stirnbreite“ erhalten, also genau das Maß von Hamy und genau das Maß, welches ich für den Egisheimer Schädel ermittelte. Nehmen wir nun beim Brüxer Schädel die größte Breite zu 130 mm, so erhalten wir als Frontoparietalindex 70,7; bei Annahme von 135 mm größter Breite beträgt der genannte Index 68,1. Man kann also sagen, daß der Frontoparietalindex des Brüxer Schädels etwa zwischen 68 und 71 liegen muß. Es liegen diese Werte aber, wie aus Tabelle XVI (S. 82) meiner Pithecanthropus-Arbeit zu ersehen ist, innerhalb der menschlichen Variationsbreite und zwar nahe der oberen Grenze derselben, während der Neandertaler mit 73,1 noch über dieselbe hinausreicht. Der Egisheimer Schädel dagegen fällt mit seinem Frontoparietalindex von 61,3 an die untere Grenze der menschlichen Variationsbreite, hat also eine bedeutendere postorbitale Einschnürung als der Brüxer. Leider hat Klaatsch die entsprechenden Zahlen für die Schädel von Galley-Hill und Brünn nicht mitgeteilt. Ich habe an Gipsabgüssen für die 3 folgenden Schädel folgende Werte ermittelt:

	kleinste Stirnbreite	größte Breite	Frontoparietalindex
Podhaba	98	—	—
Tilbury	101	140	72,1
Sligo	102	—	—

Es liegen also alle diese Werte höher als der entsprechende beim Schädel von Brüx. Nun zeigen alle die genannten Schädel, Egisheim, Tilbury, Sligo, Podhaba eine gewisse Formenzusammengehörigkeit. Trotzdem kann der Frontoparietalindex so verschieden sein. Für Rassenbestimmung möchte ich ihm also keine große Bedeutung zuschreiben.

Viel wichtiger ist die Ermittelung des Sagittalbogens des Stirnbeins und Scheitelbeins. v. Luschan ermittelte die Bogenlänge des Stirnbeins zu 144 mm, die des Scheitelbeins zu 133 mm. Hamy fand am Gipsabguß 133 mm Bogenlänge für das Stirnbein, 122 mm für das Scheitelbein; den letzteren Wert bezeichnet er aber als unsicher, indem er auf eine genaue Bestimmung des Lambda verzichten mußte. Von den 133 mm der Stirnbeinkurve kommen nach Hamy 32 mm auf die

Pars glabellaris (souscérébrale), 101 mm auf die Pars cerebralis. Ich selbst fand 135 mm Länge für die Stirnbeinkurve und 125 mm für die des Scheitelbeins (vergl. oben S. 129); der Bogen der Pars glabellaris mißt 30, der der Pars cerebralis des Stirnbeins 105 mm. Meine Zahlen stimmen also mit denen Hamys nahe überein. In meiner Pithecanthropus-Arbeit habe ich auf die Bedeutung hingewiesen, welche das gegenseitige Längenverhältnis von Stirnbein und Scheitelbein beansprucht. Bei allen Affen ist die Länge des Stirnbeins größer als die des Scheitelbeins. Um einen zahlenmäßigen Ausdruck dafür zu haben, wurde von mir die Länge des Stirnbeins (lf) = 100 gesetzt und die Scheitelbeinlänge (lp) in Prozenten der ersteren ausgedrückt. Ich erhielt dann den Index $\frac{lp \times 100}{lf}$. Die Variationsbreite dieses Scheitelbeinindex beim rezenten Menschen beträgt 89,3 bis 119,1. Die Neandertalgruppe steht am unteren Ende der Variationsbreite des rezenten Menschen. Viele menschliche Schädel aber zeigen das Scheitelbein länger als das Stirnbein. Es ist dies also als eine allein beim Menschen vorkommende, fortgeschrittenere, menschliche Eigentümlichkeit aufzufassen. — Beim Schädel von Brüx beträgt dieser Scheitelbeinindex 92,6, beim Egisheimer 95,3. Beide befinden sich also in dieser Eigenschaft näher dem unteren Ende der menschlichen Variationsbreite, haben die dem Menschen ausschließlich zukommende Eigenschaft eines längeren Scheitelbeins noch nicht erreicht. Eine Kritik der Beurteilung des Wertes meines Scheitelbeinindex und anderer von mir ersonnener Methoden durch Giuffrida-Ruggeri (04) siehe im Anhang.

In meinen früheren Arbeiten habe ich aber noch auf ein anderes Verhältnis besonders Gewicht gelegt. Um die größere oder geringere Entwicklung der Augenbrauenbögen oder besser des supraorbitalen oder glabellaren Teils des Stirnbeins deutlich zur Anschauung zu bringen, habe ich die Sehnenlänge der Pars glabellaris des Stirnbeins mit der der Pars cerebralis dieses Knochens verglichen. Die beiden Maße betragen für den Schädel von Brüx 24 bezw. 99 mm. Daraus berechnet sich als Index, die Länge der Sehne des cerebralen Teiles = 100 gesetzt, die Ziffer 24,24. Diesen Index hat in der Folge Macnamara (03) als Glabello-Cerebralindex bezeichnet, welche Bezeichnung mir sehr zweckmäßig erscheint, wenn man „des Stirnbeins" hinzufügt. In dieser wichtigen Charaktereigenschaft befindet sich der Brüxer Schädel im weiten Abstand vom Homo primigenius. Der betreffende Index des Brüxer Fragments liegt innerhalb der rein menschlichen Variationsbreite, die zwischen 23 und 31 sich bewegt, und zwar an deren unteren Ende. In weitem Abstand davon beträgt dieser Index beim Neandertaler 44,2, für Spy I 41,5, während er für Spy II mit 34,4 sich den menschlichen

Verhältnissen zu nähern scheint.[1] Schon wegen dieses einen wichtigen Charakters ist es ausgeschlossen, daß der Mensch von Brüx zum Homo primigenius gehört. Man hat sich hier durch die flüchtige Betrachtung der Supraorbitalregion, welche scheinbar starke Augenbrauenbögen ergab, täuschen lassen.

Als eine zweite Eigentümlichkeit, welche beim ersten Blick das Brüxer Fragment dem Neandertalschädel ähnlich gestalten solle, wurde die sog. fliehende Stirn betrachtet.

Ich habe in meinen früheren Arbeiten eine genaue Analyse der „fliehenden Stirn" gegeben und dieselbe zahlenmäßig zu fixieren gesucht. Ich werde dieselben Methoden für den Brüxer Schädel in Anwendung bringen.

Es ist zunächst der Bregmawinkel zu bestimmen. Es ist dies der Winkel, welchen an der Glabella die Glabella-Inionlinie mit einer von der Glabella zum Bregma gezogenen Geraden bildet. Seine Bestimmung setzt Bekanntschaft mit der Lage der Glabella-Inion-Linie voraus. Ich habe es oben wahrscheinlich gemacht, daß die Glabella-Inion-Linie nicht weniger als 16° und nicht mehr als 20° von der Glabella-Lambda-Linie abweicht und für die Winkel von 16, 17 und 20 Grad Kalottenhöhe und Kalottenhöhenindex bestimmt. Ich werde dies auch für den Bregmawinkel tun. Derselbe beträgt beim Lambda-Inion-Winkelwert von

	Bregmawinkel
16°	45,5°
17°	46°
20°	49°.

Dieser Winkel variiert beim rezenten Menschen zwischen 53 und 64°; der Brüxer Schädel würde also im Wert seines Bregmawinkels selbst bei Annahme von 49° unterhalb der menschlichen Variationsbreite liegen, sich dagegen den beiden für 16 und 17 Grad gefundenen Werten der Neandertalgruppe unmittelbar anschließen. Der Bregmawinkel des Neandertalschädels beträgt nämlich 44°, der von Spy I nach Klaatsch 46°, von Spy II 47° bei einem Winkel zwischen Glabella-Lambda- und Glabella-Inion-Linie von 15—16°. Hier herrscht also zwischen Brüx und Neandertal eine auffallende Übereinstimmung.

Ein weiteres diagnostisches Hilfsmittel liefert der Stirnwinkel, d. h. der Winkel, welcher am vortretendsten Punkte der Glabella zwischen der Glabella-Inion-Linie einerseits und einer Tangente zum vortretendsten Punkte der Pars cerebralis des Stirnbeins andererseits gebildet wird. Ich gebe seinen Wert für den Brüxer Schädel wieder

[1] Diese Berechnung beruht aber auf einer unsicheren Bestimmung der Sehnenlänge der Pars glabellaris.

für die 3 Lagen der Glabella-Inion- zur Glabella-Lambda-Linie, die durch folgende Winkelwerte ausgedrückt sind.

	Stirnwinkel
16°	72,5
17°	73
20°	77.

Zur Beurteilung dieser Zahlen sei wieder angeführt, daß der Stirnwinkel bei den jetzt lebenden Menschen zwischen 73 und 110 Grad variiert. Nur in 2 Fällen unter 75 Schädeln erwachsener Menschen wurde ein Stirnwinkel kleiner als 80° gefunden (einmal 73, einmal 78); in 13 Fällen lag der Wert zwischen 80 und 90. Die Mehrzahl der Schädel (44) hat einen Stirnwinkel von 90 bis 100, ja 16 sogar über 100. Andererseits sind die Stirnwinkel für die Neandertalspecies:

Neandertal	62°
Spy I	59°
Spy II	70°.

Der Stirnwinkel des Brüxer Schädels steht also an der unteren Grenze der menschlichen Variationsbreite; von der Neandertalgruppe kommt ihm Spy II am nächsten.

Auf den Lage-Index des Bregma will ich nicht besonders eingehen, da ich hier doch nur unsichere Ergebnisse würde erhalten können.

Dagegen sei der Krümmungsindex des Stirnbeins noch besonders berücksichtigt, der uns über den Grad der Krümmung oder Wölbung des Stirnbeins Auskunft gibt. Ich habe hier einen Krümmungsindex des ganzen Stirnbeins und einen besonderen der Pars cerebralis unterschieden. Der erstere wird so berechnet, daß die Bogenlänge des ganzen Stirnbeins vom Nasion zum Bregma = 100 gesetzt und die Sehnenlänge vom Nasion zum Bregma in Prozenten der Bogenlänge ausgedrückt wird. Für den Brüxer Schädel ist die gesamte Bogenlänge des Stirnbeins 135 mm, die entsprechende Sehnenlänge 115 mm, also der Krümmungsindex des ganzen Stirnbeins 85,1. Beim Egisheimer Fragment sind die entsprechenden Zahlen 130, 115 und 88,5. Je kleiner der Index, desto stärker gekrümmt ist das Stirnbein. Höhere Indices ergeben also ein flacheres, weniger stark gekrümmtes Stirnbein. Zur Vergleichung führe ich ferner aus meiner Arbeit über Pithecanthropus an, daß der Krümmungsindex des ganzen Stirnbeins beim erwachsenen rezenten Menschen nach meinen bisherigen Untersuchungen zwischen 87,0 und 94,1 schwankt. Wollte man also nach diesem Krümmungsindex den Grad der Abflachung des Stirnbeins beurteilen, so würde die bisher von den Untersuchern als flach und fliehend dargestellte Stirn des Brüxer Schädels eine stärkere Wölbung als die der rezenten menschlichen Schädel besitzen und auch der Krüm-

mungsindex des Neandertalschädels in die menschliche Variationsbreite fallen. Man muß aber zur Beurteilung dieses Index berücksichtigen, daß er durch die Einziehung des Nasion (der Nasenwurzel) sehr wesentlich beeinflußt wird. Ein stark eingezogenes Nasion wird eine relativ größere Differenz zwischen Bogen- und Sehnenlänge des Stirnbeins zu Gunsten der ersteren geben.

Es ist deshalb zunächst noch ein zweites Verhältnis zu berücksichtigen. Es ist abzusehen von der Pars glabellaris des Stirnbeins und zu untersuchen, wie sich die Bogenlänge der Pars cerebralis allein zu deren Sehnenlänge verhält: es ist ein Krümmungsindex der Pars cerebralis des Stirnbeins zu berechnen.

Die Bogenlänge der Pars cerebralis des Stirnbeins beträgt am Schädelfragment von Brüx 105 mm, die entsprechende Sehnenlänge 100 mm. Daraus berechnet sich der Krümmungsindex der Pars cerebralis auf 95,2. Das ist also eine sehr geringe Krümmung, ein sehr flaches Stirnbein! Der cerebrale Teil des Stirnbeins von Brüx erscheint also auffallend flacher, weniger gekrümmt als der des rezenten Menschen, bei welchem der betreffende Index 86,3—93,7 beträgt. Nur bei 2 Kalmückenschädeln erhob sich der Index auf 94,2 und 95. Der Neandertalschädel zeigt mit einem Index von 95,5 nahezu dieselbe flache Krümmung, wie der Schädel von Brüx, der Batavus genuinus von Blumenbach (Göttinger Sammlung) 93,3 nach eigener Untersuchung (02, a). Die letztgenannten Schädel sind also sämtlich trotz ihrer sonstigen Verschiedenheiten durch eine nur geringe Krümmung der Pars cerebralis des Stirnbeins ausgezeichnet. Eine Abgrenzung der Neandertalgruppe von der rezenten Menschenform ist also nach dieser Methode nicht möglich. Bei der Ausbildung der Schädelform des rezenten Menschen spielt, wie ich schon mehrfach erörtert habe, weniger eine zunehmende Krümmung des Stirnbeins als eine Aufrichtung des letzteren, eine abnehmende Neigung gegen die Glabella-Inionlinie, die durch die Zunahme des Bregmawinkels gemessen wird, eine Rolle.

Dies ergibt sich auch aus der Anwendung eines anderen von mir bereits für das Stirnbein von Denise (01, b) demonstrierten Methode, welche uns eine gute Anschauung gibt von der Zwischenstellung, welche das Stirnbein von Brüx in seiner Neigung zwischen dem Stirnbein des rezenten Menschen einerseits und des Neandertalers andererseits einnimmt. Es wird dies sehr anschaulich, wenn man die betreffenden Stirnbeine der Art in den Abbildungen orientiert, daß die Konturlinie der Mitte des Orbitaldaches soweit als möglich der Horizontalen entspricht und die so orientierten Profilzeichnungen zur Deckung zu bringen sucht. Dies ist in Figur 23 mit dem Stirnbein eines Elsässers (schwarz) und des Brüxer Schädels (rot) zur Darstellung gebracht.



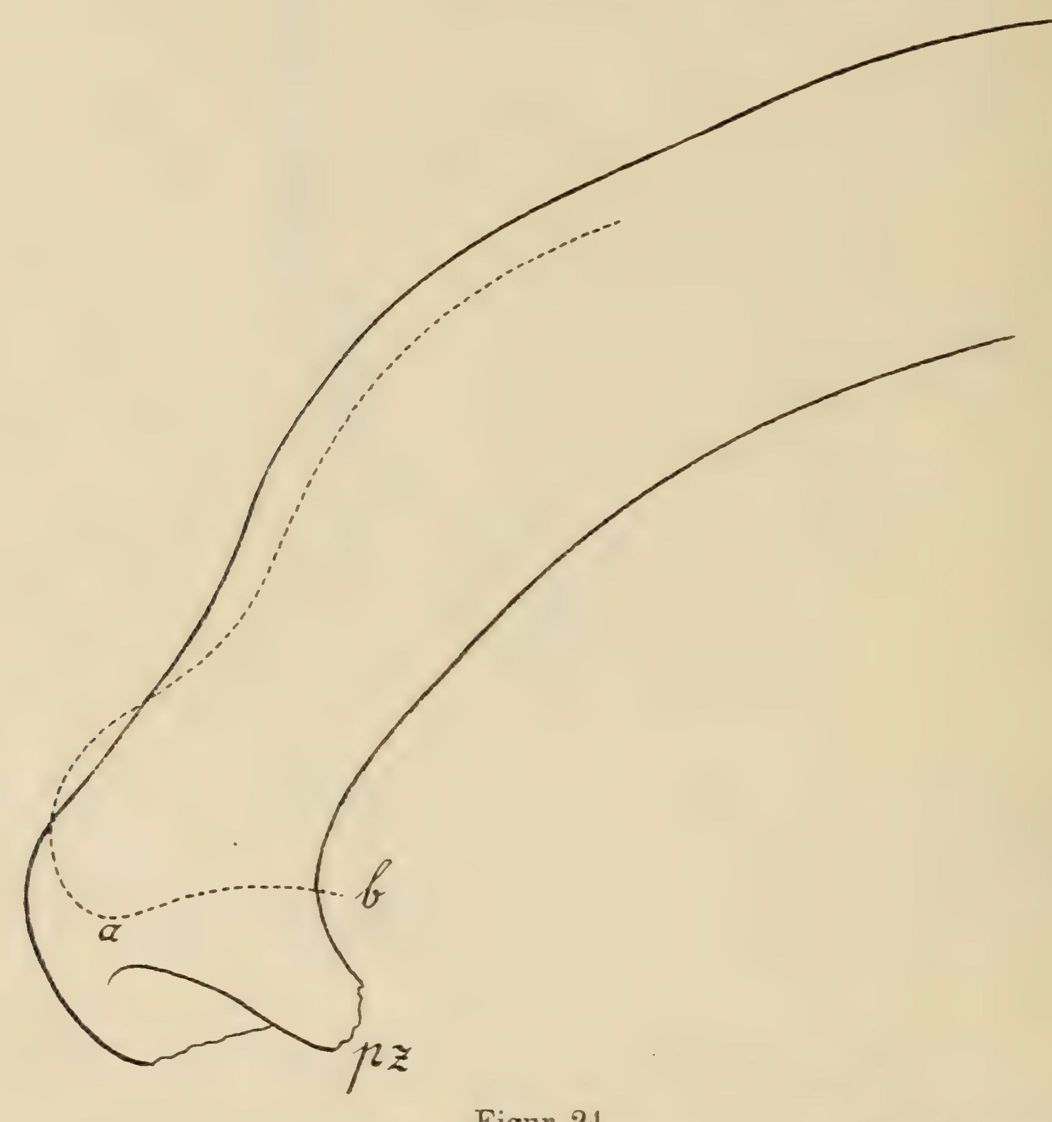
Figur 23.

Stirnbein von Brüx (rot) mit dem Stirnbein eines Elsässers (schwarz) unter Deckung der Orbitaldachlinien *a b* und *a' b'* und der Processus zygomatici *pz* zur Deckung gebracht. Man erkennt die geringere Höhe und Neigung des Brüxer Stirnbeins. Die laterale durch das Orbitaldach paralell der Medianebene gelegte Stirnkurve ist mit einer gestrichelten Linie zur Darstellung gebracht.

a b und a' b' sind die Schnittlinien des linken Orbitaldaches (seitliche Stirnkurve) durch kurze Striche von den ausgezogenen Konturlinien des ganzen Stirnbeins unterschieden. Zugleich sind die Processus zygomatici beider Stirnbeine zur vollkommenen Deckung gebracht. Man erkennt sofort die steilere Aufrichtung des rezenten Stirnbeins, ferner daß das Orbitaldach des Brüxer Schädels stärker vorspringt, als das des Elsässers, wenn es auch nicht mehr zu einem so starken Orbitaldachschnabel ausgezogen ist, wie es beistehende Zeichnung (Fig. 24) vom Stirnbein des Neandertalers erkennen läßt. Das stark geneigte Stirnbein des Neandertalers führt durch das bereits steiler gestellte des Brüxer Schädels zu der steilen Stellung der Stirnbeinschuppe beim rezenten Menschen über !

Ich habe in meiner Arbeit über Pithecanthropus erectus noch nach

einer anderen Methode versucht, den Grad der Krümmung des Stirnbeins zu beurteilen. Ich suchte den Krümmungswinkel zu bestimmen. Derselbe wird gefunden, wenn man vom Nasion und Bregma je eine Gerade zum höchsten über der Nasion-Bregma-Linie gelegenen Punkte zieht. Der Wert dieses Winkels beträgt für das ganze Stirnbein des Brüxer Schädels 131°, für die Pars cerebralis 143,5°. Je kleiner der Winkel ausfällt, desto stärker ist im allgemeinen die Krümmung. Aus den von mir in meiner Pithecanthropus-Arbeit gegebenen Zahlen (S. 159—161) geht hervor, daß beim erwachsenen rezenten Menschen der Krümmungswinkel des ganzen Stirn-



Figur 24.
Stirnbein des Neandertalschädels zur Vergleichung mit Figur 23. *a b* Orbitaldach. *pz* Processus zygomaticus ossis frontis.

beins von 119—140° variiert. Bei Dschagga-Negern fand ich den Winkel im Mittel 125,6°, bei Elsässer Männern 131,3°, bei Elsässer Weibern 129,6. Das Stirnbein des Brüxer Schädels unterscheidet sich also in diesem Charakter nicht von dem Befund an Schädeln von Elsässer Männern. Beim Neandertaler beträgt dieser Winkel 139°.

Für den Krümmungswinkel der Pars erebralis fand ich beim rezenten Menschen die Variationsbreite von 133—151 Grad. Bei

Elsässern sind hier die Zahlen 142—144 am häufigsten, so daß auch in dieser Beziehung der Brüxer Schädel sich übereinstimmend verhält. Beim Neandertaler beträgt derselbe Winkel 151°, bei Spy I 155,5, welche Zahlen also auf eine viel geringere Krümmung hinweisen.

Es erübrigt nun noch eine kurze Besprechung der Interorbitalbreite und des Interorbitalindex, auf deren phylogenetische Bedeutung ich ja ebenfalls in meiner Pithecanthropus-Arbeit aufmerksam gemacht habe. Ich finde nur bei Hamy (72) eine Angabe über den Wert der Interorbitalbreite des Brüxer Schädels. Hamy ermittelt ihn am Gipsabguß zu 29 mm. Für denselben Wert findet er am Fragment von Cannstatt 28 mm, am Neandertalschädel 30 mm. Im letzteren Werte stimme ich mit Hamy überein. Es dürfte nun beinahe unmöglich erscheinen, die Interorbitalbreite am Brüxer Fragment einigermaßen sicher zu bestimmen Die Interorbitalbreite ist ja der Abstand zwischen den Punkten, in welchen die Crista lacrimalis posterior des Tränenbeins an die Pars orbitalis des Stirnbeins stößt. Von dieser ganzen Partie ist aber bei beiden genannten Schädeln nichts mehr erhalten, Auf direktem Wege läßt sich also die Interorbitalbreite keinesfalls ermitteln. Ich habe, um sie wenigstens annähernd zu bestimmen, den Abstand zu messen gesucht, welchen der laterale Rand der Incisura supraorbitalis oder des entsprechenden Foramen von der durch die Crista lacrimalis posterior gelegten Sagittalebene besitzt. Diese Entfernung beträgt für rezente Schädel Erwachsener meist 16 mm.[1] Wenn man also am Fragment von Brüx zunächst 16 mm vom medialen Rande des linkerseits hier vorhandenen Foramen supraorbitale nach der Medianebene zu abträgt und dann von dem letzteren Punkte aus bis zur Medianebene mißt, so erhält man annähernd die halbe Interorbitalbreite. Dieselbe beträgt 15,5 mm, die ganze Interorbitalbreite also 31 mm. Dies entspricht ungefähr dem von Hamy angegebenen Werte von 29 mm. Für den Neandertaler fand ich, wie Hamy, 30 mm Interorbitalbreite. Nun kann man am Brüxer Fragment, da wenigstens linkerseits der Processus zygomaticus des Stirnbeins erhalten ist, die halbe innere biorbitale Breite bestimmen. Sie beträgt 52 mm, die ganze innere biorbitale Breite also 104 mm. Daraus berechnet sich ein Interorbitalindex $\frac{31 \times 100}{104} = 29{,}8$, während derselbe Index beim Neandertaler 27,0 beträgt, beim rezenten Menschen zwischen 20 und 30,1 variiert, im Mittel den Wert von 24,3 besitzt. Jedenfalls hat also der Brüxer Mensch eine bedeutende Interorbitalbreite besessen.

---

[1] Der mediale Rand der Incisur oder des Foramen ist nicht zu verwerten, da er häufig nicht scharf ausgeprägt erscheint.

IV.

Zoologische Beurteilung des Schädels von Brüx.

Über die zoologische Stellung des Schädels von Brüx wird man am besten ins Klare kommen, wenn man einmal die im Vorstehenden beschriebenen Merkmale einerseits mit den entsprechenden des Neandertalmenschen (Homo primigenius), andererseits mit denen des rezenten Menschen (Homo sapiens) vergleicht.

Daß der Mensch von Brüx von dem Homo primigenius durch wichtige charakteristische Merkmale sich unterscheidet, ist schon im beschreibenden Teil mehrfach hervorgehoben worden. Zwei Merkmale sind hier in erster Linie hervorzuheben:

1) Der Schädel von Brüx besitzt keine Tori supraorbitales, wie der Neandertaler, sondern nur Arcus superciliares, deren Höhen-, Breiten- und Längen-Entwicklung zwar eine sehr ansehnliche ist, aber durchaus nicht über die Größen-Entwicklung dieser Bildungen bei alten und rezenten Schädeln hinausgeht.

2) Das Verhältnis der Massenverteilung zwischen Pars glabellaris und Pars cerebralis, ausgedrückt durch das Verhältnis der Sehnenlängen dieser beiden Abschnitte, hält sich am Schädel von Brüx innerhalb der Variationsbreite, wie sie für dieses Merkmal beim rezenten Menschen gefunden wurde. Nach meinen in meiner Arbeit über Pithecanthropus veröffentlichten Untersuchungen variiert der Index der Sehnenlängen beider Abschnitte des Stirnbeins beim rezenten Menschen, wenn man die Sehnenlänge der Pars cerebralis = 100 setzt, zwischen 23,3 und 31,8, beträgt bei Elsässern im Mittel 26,6, bei Dschagganeger-Schädeln 27,4. Für den Schädel von Brüx habe ich 24,24 ermittelt, während derselbe Index beim Neandertalschädel 44,2, beim Schädel Syp I 41,5 beträgt. Bei Spy II konnte ich ihn nicht sicher ermitteln.[1] Also 20 Index-Einheiten trennen in diesem wichtigen Merkmal den Brüxer Schädel vom Neandertalschädel, eine bedeutende Kluft.

In den beiden hervorgehobenen Eigenschaften gleicht somit der Mensch von Brüx ganz dem rezenten Menschen. Es gibt aber andere Merkmale, in welchen das Schädelfragment von Brüx sich umgekehrt wieder näher dem Neandertalschädel anschließt oder vielmehr eine Mittelstellung zwischen beiden Gruppen einnimmt. Dies ist:

1) Der geringe Wert der Kalottenhöhe. Es ist der geringe absolute Wert der Kalottenhöhe zwar kein absolut spezifisches Merkmal des Homo primigenius, da der Schädel von Spy II mit dem Werte

[1] Die eben angegebenen Zahlen haben gegenüber den in meiner Pithecanthropus-Arbeit mitgeteilten für den Neandertaler infolge meiner Untersuchung am Original (01) eine kleine Korrektur erfahren. Für Spy II gab ich früher 34,4 an; ich halte indessen diese Zahl nach neueren Untersuchungen für nicht sicher ermittelt.

von 87[1] noch in die Variationsbreite des rezenten Menschen, welche innerhalb der Grenzen 84 und 117 mm liegt, hineinfällt, während Spy I mit 81 und Neandertal mit 80,5 sich außerhalb der menschlichen Variationsbreite befinden. Die Kalottenhöhe von Brüx, deren Wert nach meinen Ermittelungen zwischen 85 und 92 liegen muß, befindet sich ebenfalls an der unteren Grenze der menschlichen Variationsbreite und schließt sich somit näher an die des Homo primigenius, vermittelt durch Spy II, an. Jedenfalls ist der Schädel von Brüx besonders niedrig.

2) Auch für die Lambda-Kalottenhöhe gilt dasselbe, wie schon oben S. 133 erörtert wurde.

3) Eine Mittelstellung nimmt der Brüxer Schädel ferner im Kalottenhöhen-Index ein. Auf S. 136 habe ich aus meiner Pithecanthropus-Arbeit eine Tabelle zum Abdruck gebracht, welche die normale Variationsbreite dieses Index beim rezenten Menschen zwischen 52 und 68 feststellt. Der Kalottenhöhenindex des Brüxer Schädels hat den wahrscheinlichen Wert von 47,5, der des Neandertalers 40,4, von Spy I 40,9, von Spy II 44,3. Die Mittelstellung geht hieraus auf das Deutlichste hervor.

4) Im Lambda-Kalottenhöhenindex befindet sich der Brüxer Schädel mit dem Index 30 nahe der unteren Grenze der menschlichen Variationsbreite (29—43), in welche auch noch Neandertal mit 29 und Spy II mit 31,3 hineinfallen, während Spy I mit 27,4 eine tiefere Stellung einnimmt.

5) Endlich nimmt der Schädel von Brüx in dem Werte des Bregmawinkels, welcher zu 45,5 bis 51,5, im Mittel zu 48,5 festgestellt wurde, eine Mittelstellung ein. Denn dieser Winkel ist beim rezenten Menschen beträchtlich größer, variiert zwischen 53° und 64°; in der Neandertalgruppe (Homo primigenius) ist der Bregmawinkel dagegen noch geringer als der des Brüxer Schädels, beträgt für den Neandertaler 44°, Spy I 46°, Spy II 47°. Daß die Stirnbeinschuppe des Schädels von Brüx weniger steil aufgerichtet ist, als die des rezenten Menschen, habe ich in Fig. 23 anschaulich zu machen gesucht. Zur Vergleichung habe ich in Fig. 24 das Stirnbein des Neandertalers abgebildet; man sieht sofort, daß hier die Stirnbeinschuppe stärker geneigt ist, als die des Schädels von Brüx, daß ferner die seitliche, durch die Orbita gelegte Sagittalkurve bei allen drei Schädeln eine verschiedene Konfiguration besitzt.

6) Da von der Neigung des Stirnbeins gegen die Glabella-Inion-Linie auch der Stirnwinkel abhängig ist, so ist es klar, daß derselbe auch intermediäre Verhältnisse zeigen muß. Beim rezenten Menschen variiert er zwischen 73 und 110°. Beim Brüxer Fragment liegt er an

[1] Ich selbst hatte früher 82,5 als Kalottenhöhe für den Schädel von Spy II angegeben; die Zahl 87 ist der neueren Untersuchung von KLAATSCH entnommen.

der unteren Grenze dieser Variationsbreite; sein Wert muß hier zwischen 72,5° und 77° (Mittel 74,7°) liegen. In der Neandertalgruppe variiert er zwischen 57,5° (Spy I) und 67° (Spy II). Auch hier kommt Spy II dem Brüxer Schädel am nächsten.

Wenn ich kurz die eben gestellten Merkmale summiere, so ergibt sich zweifellos eine Mittelstellung des Brüxer Schädels: in der Gestaltung der Supraorbitalregion schließt er sich den Formen des Homo sapiens nahe an; dagegen ist der Brüxer Schädel niedriger als alle mir bekannten Schädel des Homo sapiens aus alter und neuer Zeit, vermittelt in dieser Eigenschaft zwischen den so niedrigen Schädeln des Homo primigenius und den höheren Schädeln des Homo sapiens.

Bei einer weiteren Vergleichung möchte ich bei dieser Gelegenheit zunächst der Australneger gedenken, deren Schädelform nach einer weit verbreiteten Meinung zu den niedrigsten Formen gehören soll, welche sich bei jetzt lebenden Menschen finden; es wurde ja sogar eine Annäherung an den Typus des Homo primigenius und zwar von keinem Geringeren als Huxley behauptet; auch Klaatsch ist geneigt, die Urbewohner Australiens an die unterste Stelle der jetzt lebenden Rassen zu stellen. Ich habe dem gegenüber hervorgehoben, daß trotz einzelner geringer Ähnlichkeiten die Grundform des Australnegerschädels verschieden ist von der des Neandertalers. Ich mußte mich bisher in dieser Beziehung auf die Angaben und Abbildungen in der Literatur beziehen, bin nunmehr aber Dank dem freundlichen Entgegenkommen der Herren Wiedersheim und Fischer in der Lage, 12 Australnegerschädel[1] zu vergleichen. Ich beschränke mich hier auf die Wiedergabe derjenigen Maßverhältnisse, welche für die Charakteristik der beiden Menschenarten, Homo primigenius und Homo sapiens von der größten Bedeutung sind. Es sind dies der Kalottenhöhenindex, der Bregmawinkel und das Verhältnis der Pars glabellaris zur Pars cerebralis des Stirnbeins. Auch die Werte der größten Länge und Breite sowie des Längenbreitenindex nehme ich in die Tabelle X mit auf.

Was den Kalottenhöhenindex betrifft, so variiert derselbe bei den von mir untersuchten Australnegerschädeln zwischen 50,3 und 61,7 (Mittel 56,5). Es schließen sich also in diesem Charakter die Australnegerschädel ganz den Schädeln des rezenten Menschen an, entfernen sich weit von den beim Homo primigenius gefundenen Zahlen (40,4—44,3). Daß auch der absolute Wert der Kalottenhöhe ein beträchtlicher sein kann, beweist die Tabelle, in welcher 5mal unter 12 Schädeln Werte der Kalottenhöhe über 100 aufgezeichnet sind.

Man sieht ferner, daß der Wert des Bregmawinkels sich ganz an die Variationsbreite des Homo sapiens (53°—64°) anschließt. Nur einmal

---

[1] Ein dreizehnter erwies sich für diese Untersuchung nicht geeignet.

Tabelle X.

No.	Bezeichnung	Geschlecht	Glabella-Inion-Länge	Kalottenhöhe	Kalottenhöhen-Index	Bregmawinkel	Sehne der Pars glabellaris	Sehne der Pars cerebralis	Index	Größte Länge	Größte Breite	Längenbreiten-Index
1	Australneger	♂	188	101	53,7	55				193	133	68,9
2	Nordaustralien (Moreton-Bai)	„	179	96	53,6	55	19	98	19,3	183	137	74,8
3	„ (Carpentaria-Golf)	„	170	105	61,7	60				176	133	75,5
4	Südaustralien (Murray-River)	♂ juv.	169	97	57,4	59				177	120	67,8
5	ebenso	♂	168	99	58,9	50				179	129	72,0
6	ebenso	♀	172	103	59,8	59				182	134	73,6
7	Südaustralien	„	177	89	50,3	54				179	123	68,7
8	„ (Murray-River)	♀ juv.	166	102	61,4	61				180	121	67,2
9	ebenso	♀	177	97	54,8	55,5	18	86	20,9	182	128	70,3
10	„	„	182	107	58,8	60	20	100	20,0	199	138	69,3
11	„	♂ juv.	166	94	56,6	58	19	97	19,5	174	129	74,1
12	Australneger	♂	185	95	51.3	?				193	117	60,6
	Mittel			98,7	56,5	56,9			19,9			70,2
	Macnamara (36 Schädel)				50,7	53			28,5			69,2

(Nr. 5) geht er auf 50° herunter; der Bregmawinkel variiert bei den untersuchten Australnegern zwischen 50° und 61°, beträgt im Mittel 56,9°. Eine bedeutende Kluft trennt auch in diesem Charakter die Australneger vom Homo primigenius, dessen Bregmawinkel von 44° — 47° variiert. Was aber die Australnegerschädel am meisten vom Homo primigenius unterscheidet, ist das ganz andere Verhältnis zwischen Pars glabellaris und cerebralis des Stirnbeins. Man hat ja häufig die starken Arcus superciliares des Australnegerschädels mit der scheinbar analogen Bildung des Neandertalers verglichen, aber mit Unrecht. Letzterer besitzt volle Tori supraorbitales, der Australneger nur starke Arcus superciliares[1] und über dem lateralen Teile der Orbita ein deutliches Planum supraorbitale. Zeigt also schon eine genaue äußere Besichtigung der Supraorbitalregion den weiten Abstand der beiden Schädelgruppen, so tritt dies noch deutlicher scharf zahlenmäßig hervor bei der Vergleichung der Indices der Sehnenlängen der Pars glabellaris und cerebralis des Stirnbeins, letztere = 100 gesetzt. Leider konnten diese beiden Teile nur bei 4 Schädeln scharf an der Mediankurve festgestellt werden, da an den übrigen die Mediankurve keine scharfe Abgrenzung der Pars glabellaris und cerebralis zeigte. Die 4 untersuchten Schädel genügen aber vollständig, um zu erweisen, daß sich dieser Index bei den Australnegern (19,3—20,9, Mittel 19,9) in weitem Abstande von dem entsprechenden des Homo primigenius (41—44) befindet, ja noch niedriger ist als die von mir früher (Pithecanthropus-Arbeit) für den Homo sapiens ermittelte niedrigste Zahl (23,3). Ich habe bisher nur bei dem auch in diesem Hefte beschriebenen Schädel von Cannstatt (18,2) eine ähnliche niedrige Ziffer gefunden.

Ich glaube, es werden die im Vorstehenden mitgeteilten Zahlen genügen, um die weite Kluft, welche zwischen Australnegerschädeln und den Schädeln des Homo primigenius besteht, zu kennzeichnen. Die Australneger fallen ganz in den Bereich des Homo sapiens; der Mensch von Brüx steht auch im Vergleich mit ihnen dem Neandertalmenschen etwas näher.

Ich bin somit zu einem ganz ähnlichen Resultat gelangt, wie Macnamara (03) nach Untersuchungen von 24 männlichen Schädeln von Australnegern, die er mit 12 Tasmaniern zu einer Gruppe vereinigt. Leider sind die Maße der Schädel der 24 Australier nicht besonders mitgeteilt. Die für den Kalottenhöhenindex (Glabella-Inion-Index nach Macnamara), den Bregmawinkel und das Verhältnis der Sehnenlänge der Pars cerebralis des Stirnbeins zu der der Pars glabellaris (Glabella-Cerebralindex nach Macnamara) von Macnamara berechneten Mittelzahlen habe ich zur Vergleichung in meine Tabelle X aufgenommen.

---

[1] Vergl. über diesen Unterschied oben S. 109 ff.

Für den Kalottenhöhenindex und den Bregmawinkel fallen die Zahlen etwas niedriger aus, als die in meiner Tabelle enthaltenen. Es erklärt sich dies daraus, daß Macnamara eine künstliche Auslese getroffen hat, indem er nur „Schädel eines n i e d e r e n Typus" auswählte. Dem entsprechend ist auch der Glabella-Cerebral-Index etwas höher. Immerhin entfernen sich alle diese Zahlen weit von den für den Homo primigenius gefundenen, liegen an oder in der unteren Grenze der Variationsbreite des Homo sapiens. Es ist also keineswegs richtig, wenn Wasmann (04) behauptet, durch Macnamaras (03) Untersuchungen sei gezeigt worden, daß unter den heutigen Australiern und Tasmaniern dieselbe Schädelform, die den Homo primigenius charakterisieren soll, gegenwärtig noch vorkommt. Bumiller (05) hat kürzlich das Irrige dieser Meinung von Wasmann nachgewiesen. Die von Macnamara auf S. 357 mitgeteilte Zahlentabelle veranschaulicht aufs deutlichste Macnamaras Auffassung von der progressiven Entwicklung des Schädels „von dem der anthropoiden Affen an durch die Java- zur Neandertalgruppe bis zu den Galley-Hill- und Tilbury-Menschentypen und von ihnen zu den lebenden Rassen menschlicher Wesen." Auch folgender Satz Macnamaras mag zur Charakterisierung seiner von Wasmann vollständig entstellt wiedergegebenen Anschauungen dienen (S. 359). „Die Kraniologie zeigt, daß keine scharfe und feste Linie gezogen werden kann zwischen Mensch und anthropoiden Affen, da beide von einem verwandten Stamm entsprossen." Es erklärt sich die falsche Auffassung von Macnamaras Arbeit von seiten Wasmanns nur dadurch, daß er den Text nicht gelesen haben kann, sondern sich lediglich an die darin mitgeteilten Kurven gehalten hat. Diese sind aber nicht maßgebend, da sie an 2 Fehlern leiden. Erstens sind die Versuche, in e i n e r Figur die Kurven von 3 (Fig. 4) oder gar 5 Schädeln (Fig. 2 und 3) ineinander bezw. übereinander zu zeichnen, mißglückt, weil die Basislinie (die Glabella-Inion-Linie) der betr. Schädel nicht zur Deckung gebracht ist. Dies ist am deutlichsten an Fig. 4 zu ersehen. Zieht man dort, soweit es bei Mangel einer genauen Eintragung des Inionpunktes in die Kurven möglich ist, sowohl für die Neandertalkurve als für die des Australierschädels die Glabella-Inion-Linie, so bilden beide an der Glabella einen Winkel von mindestens 5 Grad zu Gunsten der Neandertalkurve. Dieselbe muß also um so viel nach hinten herabgesenkt werden. Sobald diese Korrektur geschehen ist, überragt die Kurve des Australnegerschädels schon um ein Bedeutendes die des Neandertalers. Zweitens ist die ungleiche Länge der Basis nicht berücksichtigt. Die Glabella-Inion-Länge des Neandertalers (Fig. 4) ist ansehnlich länger, als die des Australiers. Für eine Vergleichung der Kurvenerhebung über die Basislinie, auf die es doch hier ankommt, ist aber die Annahme g l e i c h e r Basislänge unbedingt erforderlich. Es hätte also die Inion-

länge des Neandertalers in den Konstruktionen der des Australiers gleich gemacht werden müssen. Dann wäre die bedeutende Höhe des Australierschädels noch mehr zum Ausdruck gekommen, in Übereinstimmung mit den von Macnamara selbst ermittelten Zahlen. Noch weniger gelungen erscheinen infolge dieser Vernachlässigung die Superpositionen der Kurven in Fig. 2 und 3. Hier sind namentlich gewaltige Verschiedenheiten der Inionlänge den Kurven zu Grunde gelegt. Man tut deshalb besser, derartige superponierte Kurven ganz unberücksichtigt zu lassen. Sie haben schon zu vielen Irrtümern Veranlassung gegeben. Eine Mitteilung der Einzelkurven mit genauer Markierung der wichtigsten Punkte: Nasion, Glabella, Bregma, Lambda, Inion und genauer Eintragung der Maße und Winkel ist dagegen die Grundlage für alle Vergleichungen, die dann durch Vergleichung der gefundenen Zahlenwerte, nicht durch falsche Superposition der Kurven zu geschehen haben. Eine Profilkurve aber mitzuteilen, ohne genaue Eintragung der genannten kraniometrischen Punkte hat auch nur geringen Wert.

Ich kann damit wohl das Kapitel der Betrachtung der Australnegerschädel schließen. Sowohl nach meinen als nach den richtig gedeuteten Untersuchungen von Macnamara schließen sich die Australnegerschädel eng an den rezenten Menschen an, haben nichts mit dem Homo primigenius zu tun. Die „niederen" Typen des Australierschädels liegen aber vermittelnd zwischen dem rezenten Menschen und dem Menschen von Brüx.

Hat nun der Brüxer Schädel zu irgend einem der paläolithischen fossilen Schädel nähere formverwandtschaftliche Beziehungen? Durchmustern wir die bekannten paläolithischen Schädel, so zerfallen sie der Form nach in zwei verschiedene Kategorien:

1) in solche, welche zum Homo primigenius gehören. Hiezu sind von Schädeln bisher nur mit Sicherheit zu rechnen: Neandertal, Spy, Krapina;

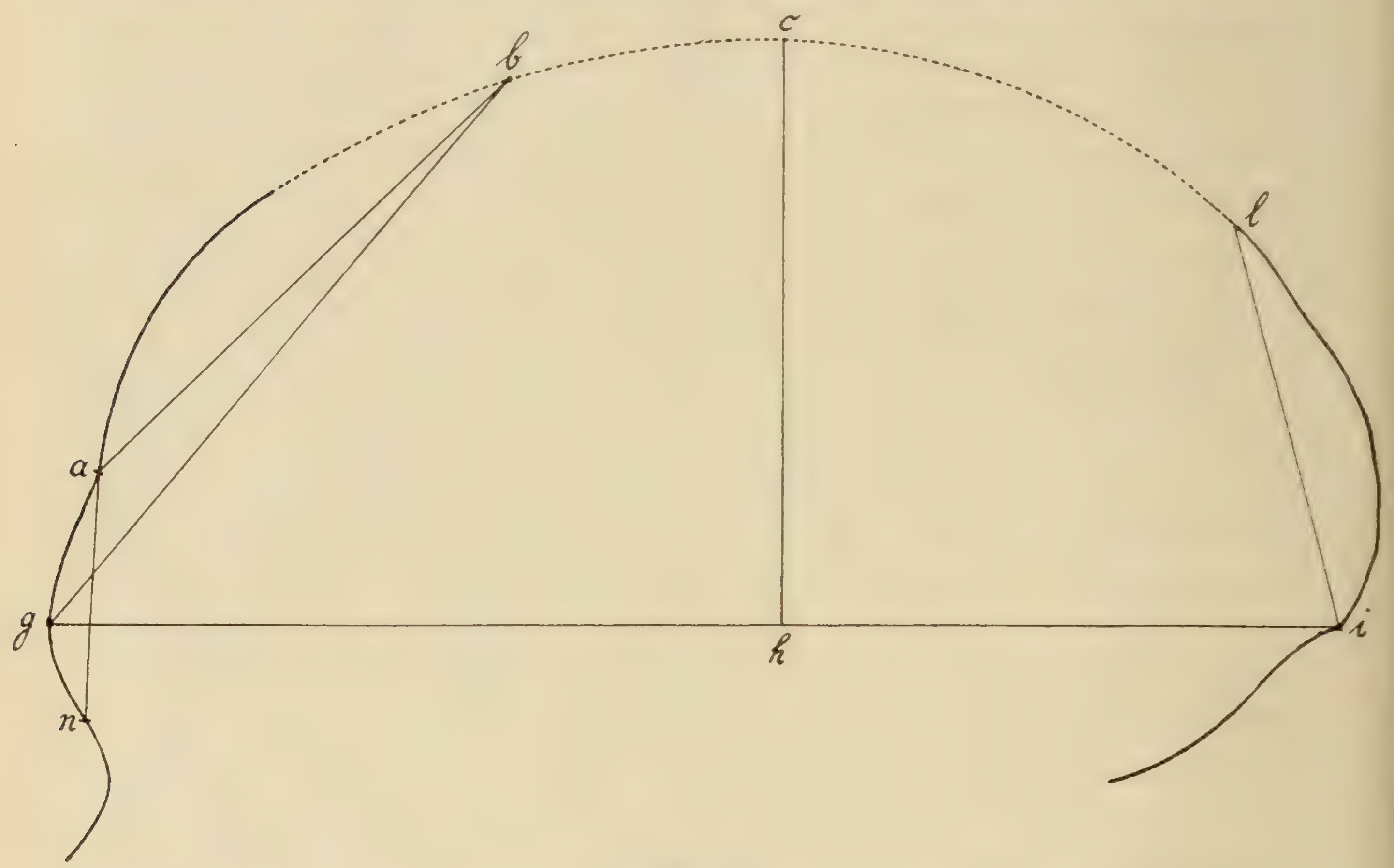
2) in solche, welche in allen ihren Eigenschaften sich innig dem noch jetzt lebenden Menschen, Homo sapiens, anschließen. Zu dieser den jüngsten Schichten der Quartärzeit (oberen paläolithischen) angehörigen Schädeln wurden unter anderen die Schädel von Laugerie basse, Chancelade und Cro-Magnon gerechnet. G. und A. de Mortillet führen unter dieser Kategorie außerdem noch die Schädel von Solutré, Baoussé-Roussé, Aurignac, Abri de Hoteaux, Furfoz, Madeleine, Bruniquel, Truchère und andere an, von denen einige wohl sicher neolithisch sind. Engerrand (05) erkennt mit Rutot nur die oben erwähnten Schädel von Laugerie basse, Chancelade und Cro-Magnon, sowie von Baoussé-Roussé als paläolithisch an, erklärt alle anderen für neolithisch. Von beiden Seiten wird aber hervorgehoben, daß sich Cro-Magnon und Laugerie basse als eine ganz andere jüngere Rasse von der Neandertal-

rasse unterscheidet. Nach meiner Nomenklatur gehören sie also nicht mehr zum Homo primigenius, sondern zum Homo sapiens. Über die von Verneau vor kurzem beschriebenen Schädel von Baoussé-Roussé habe ich mich bereits in meiner Vorgeschichte des Menschen (04), Anmerkung 18, S. 46, geäußert. Ich kann in ihnen keine neue Zwischenform zwischen Homo primigenius und sapiens erkennen, sondern nur eine vielleicht negroide Rasse des letzteren.

Es bleiben nun noch eine Reihe diluvialer Schädel übrig, welche von Quatrefages und Hamy und von de Mortillet zur Cannstatt- bezw. Neandertalrasse gestellt wurden. Für einige derselben, die von Egisheim, Tilbury, Denise habe ich schon in früheren Arbeiten gezeigt, daß sie grundverschieden sind vom Schädeltypus des Neandertalmenschen, voll und ganz dem Formenkreis des Homo sapiens angehören. Nach Kenntnis des Gipsabgusses muß ich dies auch vom Podhaba-Schädel behaupten. Ebenso sind die Schädel von Marcilly und Bréchamps aus der Neandertalgruppe zu entfernen. Ich kann dasselbe für das Schädelfragment von Sligo in Irland behaupten, auf Grundlage eines Gipsabgusses, welchen ich der Güte des Herrn Macnamara verdanke. Auch der von Cocchi beschriebene, angeblich „alt postpliocäne" Schädel von Olmo zeigt nach der Abbildung unter Eintragung meiner Linien und Winkel sich weit entfernt vom Neandertaltypus, vielmehr dem Homo sapiens zugehörig. Der von Quatrefages und Hamy der Neandertalgruppe (race de Canstadt) zugerechnete, im zoologischen Institut in Lund aufbewahrte Schädel von Stängnäs ist nach gütiger Mitteilung des Herrn Professor Bogendal postglacial; er wird in nächster Zeit eine genaue Bearbeitung finden. Nach der von Quatrefages und Hamy S. 18 ihres Werkes mitgeteilten Mediankurve gehört er bestimmt nicht dem Homo primigenius an. Über das Schädelfragment von Bury St. Edmunds, welches Prigg (85) beschrieben hat und von de Mortillet zu den neandertaloiden Formen diluvialer Zeit gerechnet wird, und das nur aus dem oberen Teile des Stirnbeins und einem Teile der Scheitelbeine, besonders des linken besteht, ist nach der kurzen Beschreibung und den mangelhaften Abbildungen kein Urteil zu gewinnen.

Alle bisher aufgezählten Schädel muß ich also der schon im jüngeren Diluvium vorhandenen rezenten Menschenform, dem Homo sapiens, zuschreiben, kann sie auch nicht mit dem Brüxer Schädel in eine anatomische Gruppe einreihen, da, soweit die unterscheidenden Charaktere genau untersucht sind (Tilbury, Egisheim etc.), die für den Brüxer Schädel hervorgehobenen, eine tiefere Stellung bedingenden Merkmale (geringerer Kalottenhöhenindex, geringerer Bregmawinkel) ihnen nicht zukommen; sie fallen vielmehr auch in diesen Merkmalen in die Variationsbreite des rezenten Menschen.

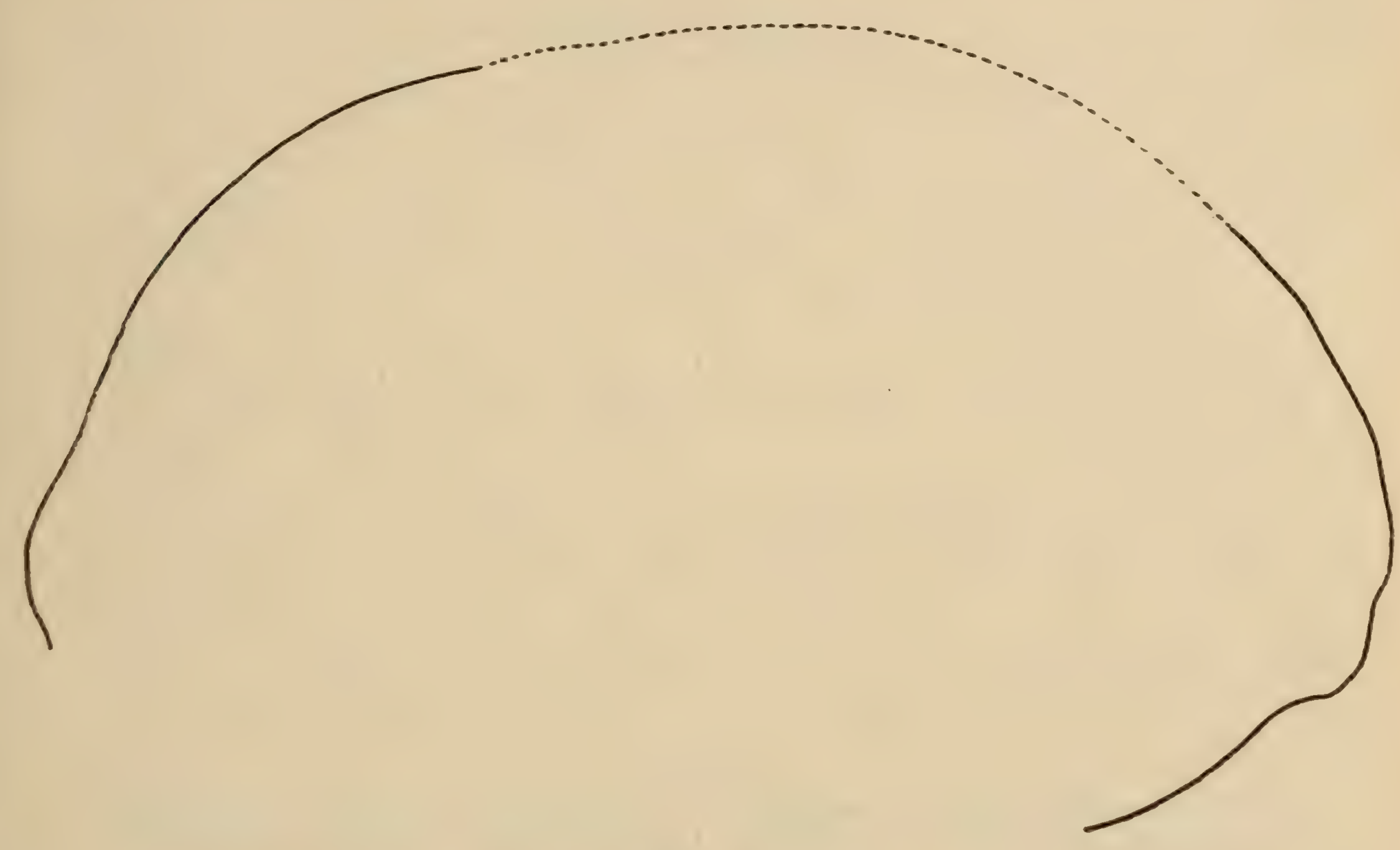
Dagegen glaube ich, gestützt auf die Untersuchungen von Newton (95) und Klaatsch (03) engere Formbeziehungen des Brüxer Schädels zu dem Schädel von Galley-Hill, vielleicht auch zu dem von Makowsky (99) 1891 in Brünn gefundenen Schädel annehmen zu müssen. In der zitierten Arbeit faßt Macnamara den auch bei de Mortillet erwähnten Schädel von Galley-Hill (Kent) mit einem bei Gibraltar (Forbes Quarry) gefundenen Schädel, der von Quatrefages und Hamy, sowie von Broca auf Grund photographischer Abbildungen beschrieben ist, unter dem Namen der Galley-



Figur 25.
Mediankurve des Schädels von Gibraltar (Forbes Quarry) nach einer Aufnahme Macnamaras. *n* Nasion; *g* Glabella; *a* Grenze der Pars glabellaris und cerebralis des Stirnbeins; *b* Bregma; *l* Lambda; *i* Inion; *ch* Kalottenhöhe. Die punktierte Linie entspricht dem am Schädeldach vorhandenen Defekt, welcher in Figur 26 (nach Macnamaras eigener Publikation) geringer erscheint, nur von *b* bis *l* reicht. $^2/_3$ natürlicher Größe.

Hill-Gruppe zusammen. Leider teilt er jedoch die Maße und Winkel für beide Schädel nicht gesondert mit, sondern nur die Mittelzahl aus beiden. Glücklicherweise liegen für den Galley-Hill-Schädel die genauen Untersuchungen und Abbildungen von Newton (95) und Klaatsch (03) und die Kurven von Klaatsch vor. Für den Gibraltar-Schädel bin ich im Besitz einer mir gütigst von Herrn Macnamara übersandten Mediankurve in natürlicher Größe und den von ihm selbst ermittelten Werten der Linearmaße und Winkel; diese Kurve (Fig. 25) stimmt annähernd mit der von Macnamara in Fig. 3 seiner Abhandlung in $^2/_3$

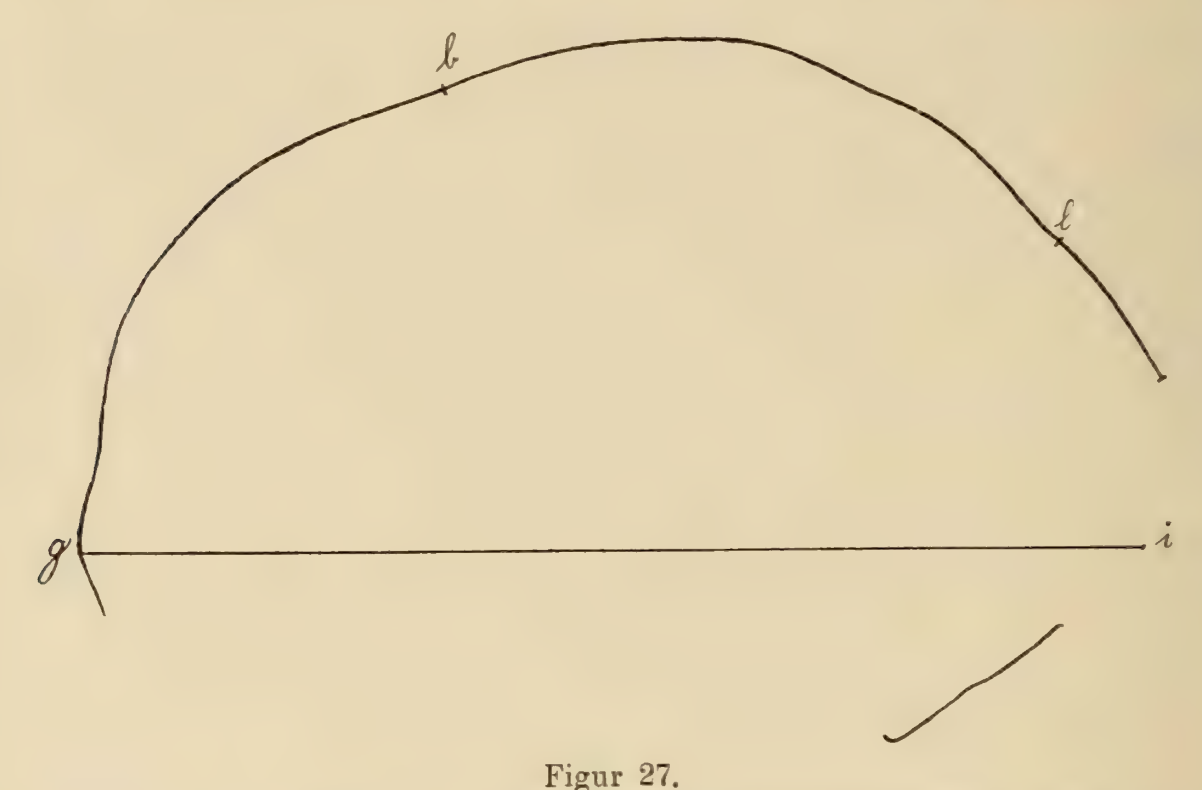
natürlicher Größe mitgeteilten überein (hier reproduziert in Fig. 26), nur daß für das Stirnbein eine längere Strecke als in der in meinem Besitz befindlichen Kurve angegeben ist, so daß in der veröffentlichten Kurve von Macnamara nur das Scheitelbein zu fehlen scheint, in der mir übersandten auch das hintere Stück des Stirnbeins. Nach Abschluß dieser Arbeit erhielt ich dann noch durch die Güte des Herrn C. Stewart, Konservator des Museums des Royal College of Surgeons 3 vortreffliche Photographien (Norma lateralis, frontalis und occipitalis) des Gibraltarschädels in natürlicher Größe. Ich sage Herrn Stewart auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank. Leider gestatten auch diese Photographien eine genaue Bestimmung der Lage des Bregma und des Lambda nicht.



Figur 26.
Mediankurve des Schädels von Gibraltar nach der in Figur 3 der Arbeit von Macnamara mitgeteilten Zeichnung. Orientierung wie Figur 25. $^2/_3$ natürl. Größe.

Betrachtet man nun in Fig. 3 von Macnamara die ineinander gezeichneten Kurven des Gibraltar- und Galley-Hill-Schädels, so sieht man sofort, daß beide keineswegs, wie Macnamara will, demselben Typus angehören, sondern grundverschieden sind. In der Kurvenzeichnung von Macnamara überragt der Galley-Hill-Schädel hinten sehr bedeutend den Gibraltarschädel. Auf Grundlage der Untersuchung von Klaatsch, dessen Mediankurve des Galley-Hill-Schädels ich hier in Fig. 27 reproduziere, ergibt sich ferner, daß nicht der in der Figur

von Macnamara mit 1 (soll wohl i sein) bezeichnete Punkt dem Inion entspricht, sondern der untere hintere Punkt der Kurve. Dies geht mit Sicherheit aus folgender Berechnung hervor. An der in Fig. 3 von Macnamara mitgeteilten Kurve finde ich bei 135 mm Glabella-Inionlänge und 54 mm Kalottenhöhenindex[1] einen Kalottenhöhenindex von nur 40,0, der also sogar noch unter dem des Neandertalers steht! Nach Klaatsch's Konstruktion beträgt dagegen der Kalottenhöhenindex des Galley-Hill-Schädels 48,2, hat also annähernd denselben Wert wie bei dem Schädel von Brüx nach meinen Ermittelungen (47,6). Man hat also in der Macnamaraschen Konstruktion die Galley-Hill-Kurve be-



Figur 27.
Mediankurve des Schädels von Galley Hill nach Klaatsch (03). *g* Glabella; *b* Bregma; *l* Lambda; *i* mutmaßliche Lage des Inion. 1/2 natürlicher Größe.

deutend nach hinten-oben zu erheben, bis der hintere untere Endpunkt derselben in die Glabella-Inion-Linie des Gibraltar- und Neandertalschädels fällt. Dann aber folgt sie im oberen Stirn- und im Scheitelgebiet nicht mehr in geringem Abstande der Kurve des Gibraltarschädels, sondern erhebt sich bis zur Kurve des Schädelfragments von Egisheim. Die Lage der Kurve des Gibraltarschädels zu der des Neandertalers ist dagegen annähernd richtig dargestellt. Schon hieraus ergibt sich, daß die Schädel von Gibraltar und Galley- Hill total verschieden sind. Noch deutlicher tritt dies aus der Zusammenstellung der wichtigsten Maße, Winkel und Indices hervor.

[1] beide 2/3 des wahren Wertes.

Tabelle XI.

	Neandertal (Schwalbe)	Gibraltar (Macnamara)	Galley-Hill (Klaatsch)	Brüx (Schwalbe)	Brünn (1891) (Klaatsch)	Bemerkungen.
Größte Länge	199	190 (192,5)	205	190 (195)	204	Die in der Kolumne des Gibraltar-Schädels eingeklammerten Zahlen sind die von mir an der in meinem Besitz befindlichen Kurve ermittelten.
Größte Breite	147	148	130	130	139	
Längen-Breiten-Index	73,9	77,9	63,4	69,0	68,2	
Inionlänge	199	(187)	201	180—185	201	
Kalottenhöhe	80,5	85	97	85—(92)	103	
Kalottenhöhen-Index	40,4	45,4	48,2	47,6 (max. 51,1)	51,2	
Bregmawinkel	44°	51° (50)	52°	45,5—51,5	54°	
Stirnwinkel	62°	73° (74)	82°	74,7	75°	
Lambdawinkel	66,5°	69° (73)	74°	—	78°	
Opisthionwinkel	—	36°	42°	—	42°	
Interorbitalbreite	30	20	—	31	—	
Kleinste postorbitale Breite	107	95	—	92	—	
Frontoparietal-Index	73,1	64,2	—	70,7	—	
Länge der Sehne der Pars glabellaris	38	(36)	24	24	30	
Länge der Sehne der Pars cerebralis	86	(82)	95	99	96	
Index (Glabella-Cerebral-Index)	44,2	43,0	25,2	24,2	31,2	

Eine Vergleichung beider Schädel untereinander und mit dem des Neandertalers auf Grund der in vorstehender Tabelle mitgeteilten Zahlen liefert das überraschende Resultat, daß der Gibraltarschädel nicht nur total verschieden ist vom Schädel von Galley-Hill, sondern daß ersterer sich in fast allen wichtigen Punkten dem Neandertalschädel anschließt, falls die mitgeteilte Kurve den wirklichen Verhältnissen entspricht, sich nicht etwa auf einen postmortal, durch Druck abgeflachten Schädel bezieht. Dies kann ich natürlich ohne Kenntnis des Originals nicht entscheiden, auch aus den Photographien nicht entnehmen. Nach letzteren erscheint aber jene Annahme zum mindesten unwahrscheinlich. Von ausschlaggebender Bedeutung ist hier wiederum die Bildung der Supraorbitalregion; die von Quatrefages und Hamy (72) und in identischer Weise von Broca (69) nach Photographien schlecht reproduzierten mangelhaften Abbildungen, lassen nicht mit Sicherheit erkennen, ob hier kontinuierliche Tori supraorbitales des Homo primigenius vorliegen, oder stark entwickelte Arcus superciliares mit lateralem Planum supraorbitale, wie beim rezenten Menschen. Macnamara selbst hat aber in einer anderen Arbeit (00) eine Photographie der Norma frontalis und lateralis des Gibraltarschädels mitgeteilt, allerdings leider in etwas kleinem Maßstabe (Fig. 15 und 16). Schon aus der von Macnamara veröffentlichten Frontalansicht glaubte ich entnehmen zu können, daß wahre geschlossene Tori supraorbitales dem Gibraltarschädel zukommen. Die Betrachtung der mir von Herrn Stewart gütigst übersandten Photographie der Norma frontalis macht mir diese Annahme zur Gewißheit.

Es ließ sich aber schon an den Kurven von Macnamara und noch besser an der von Stewart erhaltenen Photographie der Norma lateralis noch ein anderes wichtiges Merkmal des Homo primigenius mit aller Sicherheit ermitteln, die relativ bedeutende Beteiligung der Pars glabellaris am Aufbau des Stirnbeins, wie sie an der Hand der von Macnamara mitgeteilten Kurve und dessen mir übermittelten Messungen sich deutlich ausgesprochen zeigt. Ich ermittelte zu diesem Zweck den Glabello-Cerebralindex des Stirnbeins, also das Verhältnis der Sehnenlängen der Pars glabellaris und cerebralis. Während dieser Index beim Schädel von Brüx nur 24,2, bei dem von Galley-Hill 25,2 beträgt, erreicht er am Schädel von Gibraltar, falls Macnamaras Markierung des Bregma richtig ist, mit 43,0 nahezu den Wert des Neandertalers (44,2), erhebt sich über den des Schädels von Spy I (40,9).

Wenn nun aber der Gibraltarschädel auch in dieser wichtigen Eigentümlichkeit eine Zugehörigkeit zum Homo primigenius zeigen sollte, so bleibt doch noch eine kleine Abweichung bestehen. Der Neandertalschädel hat einen Bregmawinkel von 44°, einen Stirnwinkel

von 62°. Beim Gibraltarschädel liegen diese Werte ungleich höher, bei 50° und bei 73° (Minimum beim rezenten Menschen 53° bezw. 80°). Falls obige Voraussetzung also richtig sein sollte, so hätte man hier eine geringe Fortentwicklung in dem Sinne, daß das Stirnbein relativ kürzer und stärker gewölbt erscheint, also in letzterer Beziehung etwa ein Verhalten wie es nach Gorjanovic-Kramberger für das Stirnbein des Menschen von Krapina charakteristisch ist. Der Gibraltarschädel würde dann sich zum etwas tiefer stehenden Neandertalschädel etwa so verhalten, wie der in dieser Abhandlung ausführlich beschriebene Schädel von Brüx zu dem etwas höher stehenden des Homo sapiens. Doch kann, wie gesagt, eine sichere Entscheidung erst nach erneuter, auf die hier angeregten Punkte gerichteten Untersuchung des in der Sammlung des Royal College of Surgeons No. 371 befindlichen Originals getroffen werden.[1] Folgendes aber ist für den Gibraltarschädel vollständig sicher: 1) von dem Galley-Hill-Schädel ist er total verschieden; 2) von einer Zusammenstellung mit dem Schädel von Brüx zu einer Gruppe kann nicht die Rede sein; 3) der Gibraltarschädel ist in den wichtigsten Eigentümlichkeiten übereinstimmend mit den Schädeln des Homo primigenius. Dagegen ist der Schädel von Galley-Hill dem Brüxer Schädel sehr nahe zu stellen, vielleicht auch der Schädel von Brünn vom Jahre 1891, für welchen wenigstens eine von Klaatsch aufgenommene Mediankurve vorliegt.

Betrachten wir zunächst den Schädel von Galley-Hill auf Grundlage der von Newton und Klaatsch mitgeteilten Zahlen und Abbildungen und der in Tabelle XI mitgeteilten Zahlen. Daß er nicht zum Homo primigenius gehört, beweist schon das Verhalten der Supraorbitalregion. Zwar könnte man nach der von Klaatsch gegebenen Skizze (S. 904) an das Vorhandensein von Tori supraorbitales denken, allein die vortreffliche Abbildung bei Newton (95, Fig. 4) beseitigt jeden Zweifel. Es finden sich Arcus superciliares neben einem Planum supraorbitale. Daß die „Supraorbitalwülste“ am Galley-Hill-Schädel von denen des Homo primigenius charakteristisch verschieden sind, betonen denn auch sowohl Newton als Klaatsch. Zum Homo primigenius gehört also der Galley-Hill-Schädel keinesfalls. Dies beweist auch der niedrige Glabello-Cerebral-Index (25,2), der mit dem des Brüxer Schädels nahezu identisch ist. Der Schädel von Galley-Hill nimmt viel-

[1] Der in dem Kataloge des Royal College of Surgeons Part. I unter No. 371, S. 57 aufgeführte Schädel ist dort mit folgender Charakterisierung versehen: „371 A mutilated cranium remarkable for the low retreating forehead, prominent supraorbital ridges and peculiar conformation of the maxillae. — From a quarry behind „Forbes Battery“ in the brecciated talus under the North Front of the rock of Gibraltar.“ Es sei noch hervorgehoben, daß der Schädel besonders weite abgerundete Orbitaleingänge besitzt, worauf besonders Broca (69) aufmerksam gemacht hat. Die Breite des Orbitaleinganges beträgt 44 mm, die Höhe 39 mm.

mehr, wie die Zahlen der Tabelle XI zeigen, eine ungleich höhere Stelle der Schädelentwicklung ein, schließt sich in allen Winkeln und Maßen dem Homo sapiens an, nur daß der Kalottenhöhenindex niedriger ist, wie bei diesem, nämlich nur 48,2 beträgt. Der Bregmawinkel entspricht dem der untersten Grenze der Variationsbreite beim rezenten Menschen. Wegen des geringen Kalottenhöhenindex, der annähernd dem des Brüxer Schädels gleich ist, wegen der gemeinschaftlichen, sehr stark dolichocephalen Schädelform, der geringen Breite, der Übereinstimmung im Glabello-Cerebral-Index stehe ich nicht an, die Schädel von Brüx und Galley-Hill in eine Gruppe zu bringen, welche durch sehr starke Dolichocephalie, bedingt durch die auffallend geringe Breite bei großer Schädellänge und durch die geringere Höhe als die des Homo sapiens, ausgezeichnet ist, diesem letzteren sich sonst vollständig anschließt. Der Gibraltarschädel dagegen teilt mit denen der Neandertalgruppe die ungleich niedrigere, viel breitere Schädelform, welche bei den Schädeln von Spy II (77,2) und Gibraltar (77,9) mesocephal ist,[1] bei den anderen (Neandertal 73,9; Spy I 72,2) mäßig dolichocephal.

Ich habe schließlich noch die von Klaatsch angegebenen Zahlen und Winkel des Schädels von Brünn (1891) mit denen der Brüx-Galley-Hill-Gruppe verglichen. Sie sind in Tabelle XI neben die von Galley-Hill und Brüx gestellt. Zunächst ist hervorzuheben, daß der Brünner Schädel keinesfalls zum Homo primigenius gehört, was aus dem geringen Glabello-Cerebral-Index, dem ansehnlichen Kalottenhöhen-Index und Bregmawinkel hervorgeht. In letzteren beiden Eigentümlichkeiten nähert sich der Schädel von Brünn ganz den niederen Formen von Homo sapiens, ist unter Berücksichtigung aller Eigentümlichkeiten von ihm spezifisch nicht zu trennen. Was die allgemeine Schädelform betrifft, so stimmt der Längenbreitenindex mit dem des Brüxer Schädels annähernd überein; der Brünner Schädel hat aber eine bedeutendere absolute Breite. Vergleicht man die 3 hyperdolichocephalen Schädel mit Rücksicht auf ihre Stellung zu den gewöhnlichen Schädelformen des Homo sapiens, so würde die Reihe

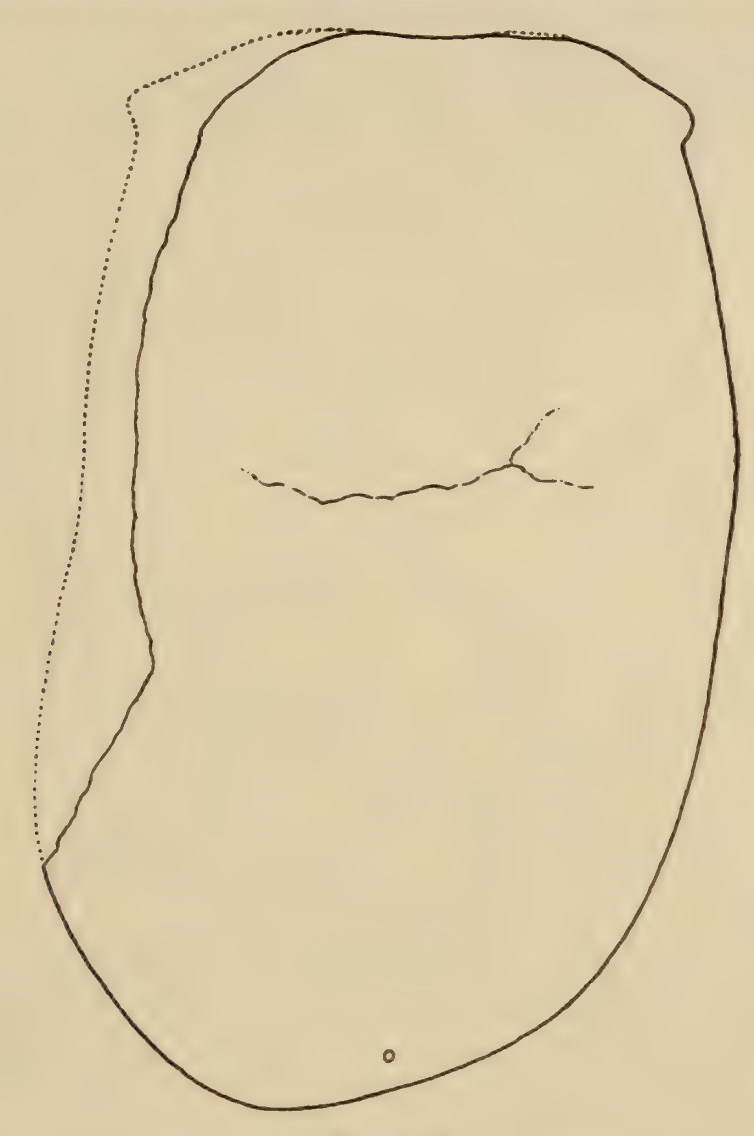
Brüx,
Galley-Hill,
Brünn

sich ergeben, welch letzterer also schon in das untere Gebiet der Variationsbreite des Homo sapiens fällt. Daß hier an die unterste Stufe des Homo sapiens bezw. an den Schädel von Brünn die Australnegerschädel anschließen, geht aus der S. 149 mitgeteilten Tabelle und der sich anschließenden Auseinandersetzung hervor. Der Schädel von Brüx steht meines Erachtens aber tiefer.

---

[1] Von der Schädelform der Krapina-Schädel ist in der ersten Abhandlung dieses Buches die Rede gewesen.

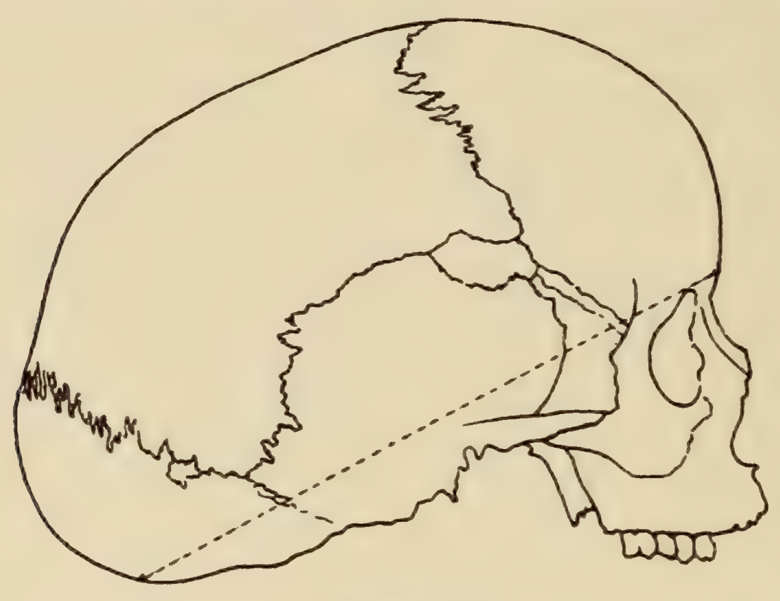
Noch eine gemeinsame Eigentümlichkeit ist für Brüx und Galley-Hill hervorzuheben, die Obliteration der Sagittalnaht. Bereits S. 123 dieser Arbeit habe ich die Ansicht widerlegt, daß es sich hier um eine abnorm frühzeitige Synostose handle, um eine Skaphocephalie. Ich verweise in dieser Beziehung auf die dort gegebenen Auseinandersetzungen. Nun zeigt das Schädeldach von Galley-Hill ebenfalls eine vollständige Obliteration der Sagittalnaht bei sehr langer und sehr schmaler Schädel-



Figur 28.
Norma verticalis des Schädels von Galley-Hill nach Newton (95). Scheinbare Andeutung eines Restes der Sutura coronalis. Der kleine Kreis unweit des ossigitalen Endes deutet die Lage des Lambda an. $^{1}/_{2}$ natürlicher Größe.

form. Dies hat Houzé (04) veranlaßt, diesen Schädel für skaphocephal zu erklären; und Rutot (04) beruft sich auf diese Meinung von Houzé in einer Arbeit, in welcher es sich über das geologische Alter der Galley-Hill-Knochen (S. 30, Schlußnote) handelt. Ich ersehe aus dieser Notiz, daß Houzé seine Meinung nicht auf eine neue Untersuchung des Originals begründet, sondern auf die durch Flébus (04) analysierte Untersuchung des Galley-Hill-Schädels durch Klaatsch. Lediglich 1) die „anormale“ Länge und Schmalheit des Schädels, 2) die Synostose der

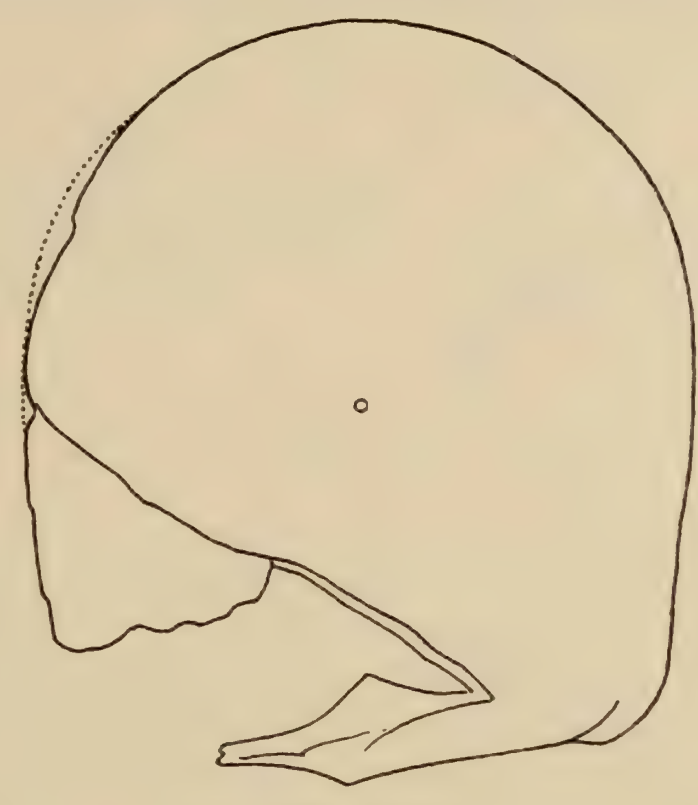
Sagittalnaht sind es, welche HOUZÉ zur Annahme der Skaphocephalie für den Galley-Hill-Schädel bestimmt haben. Mir liegen sowohl KLAATSCHS als NEWTONS Abbildungen und Beschreibungen vor. Aus ihnen ist zu ersehen, daß außer der Sagittalnaht auch die Kranz- und Lambdanaht obliteriert sind; von der Kranznaht ist möglichenfalls eine Andeutung in der queren Linie vorhanden, welche dem hinteren Rande des Stirnbeins zu entsprechen scheint und sowohl bei NEWTON als bei KLAATSCH in den Zeichnungen angedeutet ist (vergl. Fig. 28). Auch die Stelle des Lambda scheint deutlich zu sein; sie ist bei NEWTON durch einen kleinen Kreis markiert; von der Lambdanaht ist aber sonst nichts zu sehen. Mit demselben Rechte, mit welchem HOUZÉ die Obliteration der Sagittalnaht für prämatur halten zu müssen glaubt, könnte man also am Galley-Hill-Schädel auch von einer vorzeitigen Synostose der



Figur 29.
Seitenansicht des von ZAAIJER (74) beschriebenen skaphocephalen Schädels. Die punktierte Linie entspricht der Glabella-Inion-Linie. 1/4 natürl. Größe.

Kranz- und Lambdanaht reden. Zum Nachweis einer Skaphocephalie, also einer durch abnorm frühzeitige Synostose der Sagittalnaht verursachten pathologischen Schädelform gehört aber der Nachweis dieser pathologischen Form selbst. Letztere wird am reinsten zu erkennen sein in den Fällen, wo nur die Sagittalnaht abnorm früh synostosiert ist. Diese habe ich oben (S. 124) meiner Vergleichung zu Grunde gelegt. Die drei Eigentümlichkeiten des skaphocephalen Schädels, auf welche es vorzugsweise ankommt, sind mehr oder weniger ausgesprochene kielförmige Ausbildung des Schädeldachs, bedeutende Länge des Scheitelbeins und stärkere Vorwölbung der Stirn. Von allen dreien zeigt der Galley-Hill-Schädel nichts. Am besten wird dies veranschaulicht durch Vergleichung der Norma lateralis und verticalis, sowie der Frontalkurve des Galley-Hill- und eines wahren skaphocephalen Schädels. Zur Ergänzung der schon oben S. 125 mitgeteilten

Kurven eines skaphocephalen Schädels aus unserer Sammlung füge ich hier noch als ein besonders typisches Beispiel für einen skaphocephalen Schädel die Zeichnung der Norma lateralis und frontalis des von ZAAIJER (74) beschriebenen hinzu. Die seitliche Ansicht zeigt sofort 1) die auffallende Länge des Scheitelbeins, 2) den gewaltigen Unterschied in der Stirnregion, der auch in der Norma verticalis dadurch zum Ausdruck gelangt, daß beim Galley-Hill-Schädel in dieser Ansicht der Supraorbitalrand, oder besser gesagt, der glabellare Teil des Stirnbeins frei hervortritt, während derselbe bei dem skaphocephalen Schädel durch die stark vorgewölbte Pars cerebralis verdeckt wird.[1] Die Fron-



Figur 30.
Norma occipitalis des Schädels von Galley-Hill nach NEWTON. Der in der Mitte der Zeichnung befindliche kleine Kreis gibt die Lage der Lambda an. $^1/_2$ natürl. Größe.

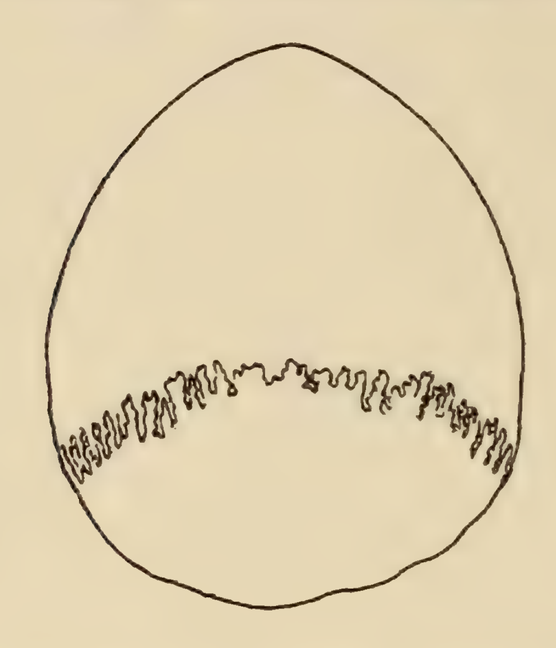
talkurve zeigt in ähnlicher Weise, wie oben für die Vergleichung des Brüxer und eines skaphocephalen Schädels sich ergab, Abrundung bei Galley-Hill, kielförmiges Vorspringen beim Scaphocephalus. Dasselbe ist in vortrefflicher Weise an den Abbildungen der Norma occipitalis zu erkennen, welche ich in Fig. 30 vom Galley-Hill-Schädel nach NEWTON, in Fig. 31 vom Scaphocephalus ZAAIJER gebe. Die Abbildung der Norma verticalis des Galley-Hill-Schädels habe ich bereits oben S. 161 nach NEWTON gegeben. Die Normae verticales der Schädel von Brüx und Brünn zeigen damit eine auffallende Übereinstimmung.

Ich glaube also ebenso wie für den Brüxer Schädel, so auch für

[1] Eine extrem starke konvexe Vorwölbung der Stirn und Überwölbung der Augenhöhlen durch die Stirn zeigt der von BONNET (04) beschriebene exquisit pathologische Fall.

den von Galley-Hill die Auffassung zurückweisen zu müssen, als handle es sich um eine pathologische Schädelform, um Skaphocephalie. Die Schädelform beider ist eine natürliche, vielleicht durch postmortalen Druck um ein Geringes schmäler und länger gewordene, wie ich dies oben für den Schädel von Brüx zeigen konnte.

Nach allem gehört der Galley-Hill-Schädel, aber nicht der Schädel von Gibraltar, eng zum Formenkreis des Brüxer Schädels, dem sich unmittelbar nach oben der Schädel von Brünn anschließt. Es sind dies die



Figur 31.
Norma occipitalis des von ZAAIJER beschriebenen skaphocephalen Schädels. 1/2 natürl. Größe.

niedersten Formen des Homo sapiens, die unmittelbar zu den jetzigen Schädelformen desselben führen.

Mit diesen anatomisch auf formanalytischem Wege sicher festgestellten Tatsachen steht nun eine geologische Altersbestimmung im Widerspruch, die RUTOT (03) auf Grund seiner kritischen Untersuchung des geologischen Alters der Fundstelle von Galley-Hill gegeben hat. Ohne sonst auf RUTOTS Einteilung des Quartärs einzugehen, will ich hier nur seine Tabelle mitteilen, damit diese für den Anatomen zur Orientierung diene.

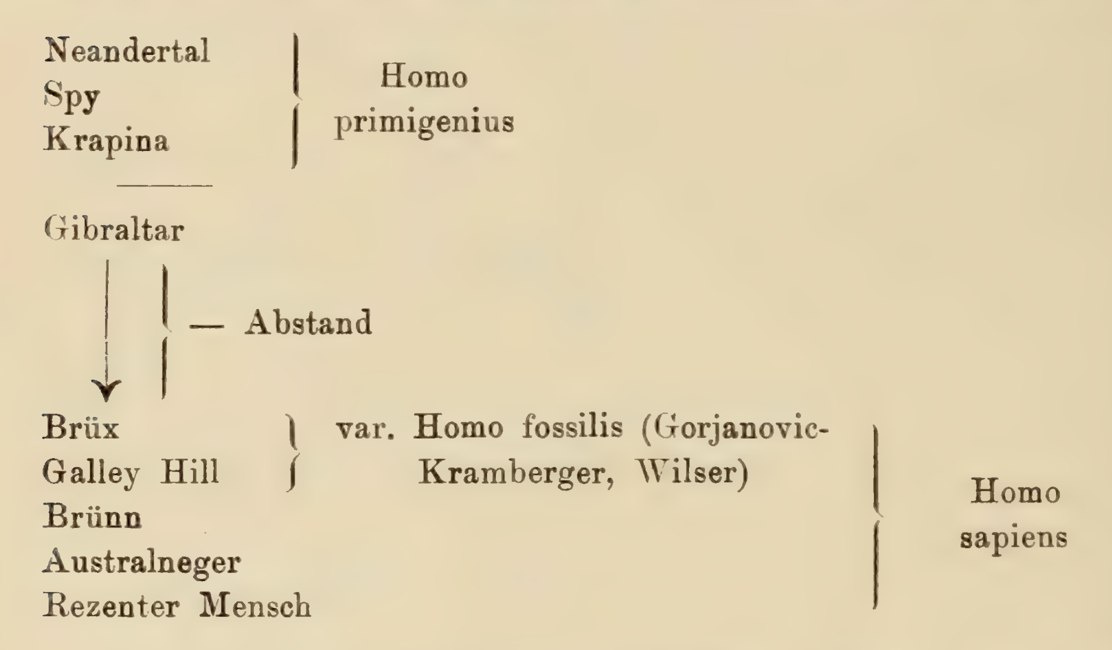
Chronologie géologique		Industrie	Races
Pliocène supérieur		Éolithique . . .	Pithecanthropus.
Quaternaire inférieur	Éolithique	Reutélien	?
		Mafflien . . .	Crâne de Galley-Hill.
		Mesvinien	?
Quaternaire moyen	Paléolithique inférieur	Strépyien	
		Chelléen	
		Acheuléen	?
		Moustérien	
Quaternaire supérieur	Paléolithique supérieur	Éburnéen . . .	Race de Neanderthal
		Tarandien . . .	Race de Cro-Magnon

Auffallend ist, daß in diesem System der Homo primigenius in das obere Quartär und obere paläolithische Alter verwiesen wird, ebenso wie die dem rezenten Menschen angehörige Rasse von Cro-Magnon. Allerdings wird letztere einer jüngeren Schicht des oberen Palaeolithicum zugewiesen, wie letztere. Bisher rechnete man allgemein die Neandertal-Spy-Krapina-Rasse, meinen Homo primigenius, den ältesten Schichten des Quartärs, der ältesten paläolithischen Zeit zu. Jedenfalls ist im Rutotschen System die Aufeinanderfolge erst des Neandertalmenschen, sodann erst der Cro-Magnon-Rasse in Übereinstimmung mit den anatomischen Ermittlungen beibehalten. Um so mehr muß es dem Anatomen auffallen, daß der Galley-Hill-Mensch tief herabgerückt ist, in die zweite Stufe des unteren Quartärs, welches eine noch eolithische Zeit bezeichnet. Für das mittlere Quartär werden überhaupt keine menschlichen Reste angegeben.

Aus anatomischen Gründen ist es unmöglich, daß der so hoch entwickelte Galley-Hill-Mensch chronologisch tief unter dem Neandertaler stehen soll. Auch Gorjanovic-Kramberger (05, b) empfindet diese Schwierigkeit. Er sucht sich aber durch folgende Erwägungen zu helfen. Er sagt wörtlich (S. 812): „Da die Entwicklungsreihe des Homo primigenius eine — wie wir gesehen haben — bis heute ununterbrochene war, der Mensch von Galley-Hill aber älter ist als der Homo primigenius und dabei ein jüngeres Stadium aus der Entwicklungsreihe des Homo primigenius darstellt, so müßten wir notwendigerweise (falls natürlich die Altersbestimmung der Reste von Galley-Hill über alle Zweifel erhaben ist) annehmen: daß seit dem ältesten Diluvium bereits zwei Menschenarten nebeneinander lebten, wovon die eine — der Mensch von Galley-Hill — sich früher und rascher von dem vom Homo primigenius eingeschlagenen Sinne weiter entwickelte und bis auf heute sich erhielt, so zwar, daß er bereits im ältesten Diluvium die Stufe des Homo sapiens fossilis — des Lößmenschen — erreichte, während die andere, die wahrscheinlich unter schwierigeren Lebensbedingungen zu kämpfen hatte, zurückblieb und erst später — im oberen Diluvium — das Stadium des Menschen von Galley-Hill erreichte.“ Mir will es bei dieser Annahme unverständlich erscheinen, daß, obwohl der Mensch von Galley-Hill bereits in so früher geologischer Zeit sich entwickelt haben soll, neben den zahlreichen von Gorjanovic-Kramberger gefundenen Resten des Homo primigenius in der viel späteren (nach Rutot) jüngeren Diluvialperiode, keine Spuren des Homo sapiens gefunden worden sind, während derselbe doch bald darauf in der jüngsten Diluvialzeit (Rasse von Cro-Magnon, Brüx, Brünn) wieder auftritt. Auch ist es bei jener Annahme schwer verständlich, daß Menschen des Quaternaire inférieur von Rutot (Galley-Hill = Homo sapiens) so auffallend gleichen denen der obersten Stufe

des Quaternaire supérieur (Tarandien von Rutot), nämlich den Menschen der Rasse von Cro-Magnon, von Brüx, Brünn etc. Die geologische Zeit zwischen dem Auftreten des Galley-Hill-Menschen und der der race de Cro-Magnon nach Rutot ist doch eine auffallend lange; es ist schwer zu denken, daß in diesen zeitlich so weit voneinander abliegenden geologischen Perioden ganz identische Formen des Homo sapiens hätten geprägt werden können. Deshalb will es mir berechtigter erscheinen, die geologische Altersbestimmung der Reste von Galley-Hill „noch nicht über alle Zweifel erhaben“ anzunehmen.

Berücksichtigen wir also nur die anatomischen Verhältnisse, so ist die in dieser Arbeit nachgewiesene Entwicklungsreihe die folgende:



Auf die Nomenklatur der ältesten Formen des Homo sapiens unterlasse ich es für jetzt noch einzugehen. Lapouge (99, 05) und Wilser (05) haben nach dieser Richtung Vorschläge gemacht. Ich habe nur den Homo fossilis von Gorjanovic-Kramberger (05) mit der Wilserschen Modifikation aufgenommen. In späteren Arbeiten, welche noch weiteres Material kritisch untersuchen sollen, werde ich darauf zurückkommen.

Da Rutots Meinung über das geologische Alter der Fundstätte des Galley-Hill-Schädels nicht allgemein geteilt wird, so steht zu erwarten, daß meine Feststellung der anatomischen Zugehörigkeit des Galley-Hill-Schädels zur Gruppe des Homo fossilis eine erneute kritische Revision der Fundstätte auf ihr geologisches Alter herbeiführen wird. Als Anatom bescheide ich mich, die systematisch zoologische Stellung der Menschen von Brüx und Galley-Hill auf formanalytischem Wege festgestellt zu haben.

V.
Zusammenstellung der Maße.[1]

Maß	Wert	
Größte Länge des ganzen Fragments	201	mm
Glabella-Lambda-Länge (ohne Korrektur)	195	„
*Glabella-Lambda-Länge (korrigiert)	185	„
*Größte Länge	190 (bis 195)	„
Größte Breite, direkt gemessen	124	„
*Größte Breite (korrigiert)	130 (bis 135)	„
*Kalottenhöhe	85 (bis 92)	„
Lambda-Kalottenhöhe	56	„
*Glabella-Inion-Länge	180—185	„
Kleinste Stirnbreite	92	„
Bogenlänge des Stirnbeins	135	„
„ der Pars glabellaris	30	„
„ der Pars cerebralis	105	„
„ des Scheitelbeins (Margo sagittalis)	125	„
Sehnenlänge des Stirnbeins	115	„
„ der Pars glabellaris	24	„
„ der Pars cerebralis	100	„
*Bregmawinkel	45,5—51,5°	
*Stirnwinkel	72,5—77°	(74,7°)
Krümmungswinkel des ganzen Stirnbeins	131°	
Krümmungswinkel der Pars cerebralis	143,5°	
*Interorbitalbreite	31	mm
Innere biorbitale Breite	104	„
Sehnenlänge des Scheitelbeins (Margo sagittalis)	108	„
Sagittale Breite der Arcus superciliares (unmittelbar lateral vom Foramen supraorbitale)	22	„
„ „ (medial vom Foramen supraorbitale)	25	„
Entfernung des lateralen Endes der Arcus superciliares von der Mittellinie	45	„
Sinus frontalis sinister:		
größter transversaler Durchmesser	28	„
„ sagittaler „	15,5	„
Entfernung des medialen Randes des linken Foramen supraorbitale von der Mittellinie	27	„
Breite des Sulcus sagittalis	7	„
Größte Dicke des Stirnbeins	11	„
„ „ Scheitelbeins	5—10	„

Berechnete Indices.

Index	Wert
*Längen-Breiten-Index	69,9
*Kalottenhöhen-Index	47,35
	(höchstens 51,11)

[1] Ein Stern vor der Bezeichnung des betreffenden Maßes bedeutet, daß dasselbe nicht direkt am Objekt genommen werden konnte, sondern nur als wahrscheinlich auf Grund meiner Rekonstruktionen erschlossen ist.

Lambda-Kalottenhöhen-Index	30,2
Frontoparietal-Index	68,1 (—70,7)
*Interorbital-Index	29,8
Verhältnis der Sehne des glabellaren zu der des cerebralen Teiles des Stirnbeins (cerebrale Sehne = 100)	24,4
Stirnbein-Scheitelbein-Index (Bogenlänge des Stirnbeins = 100)	92,6
Krümmungs-Index des ganzen Stirnbeins	85,1
Krümmungs-Index des Pars cerebralis des Stirnbeins	95,2
Krümmungs-Index des Scheitelbeins	86,4

VI.

Übersicht über den Inhalt der Arbeit

zugleich eine kurze Zusammenfassung der Resultate.

Gefunden 1871. Erster Bericht von HAUER, PFEIFFER, CORI. WOLDRICH: Situationsplan des Fundes. Schichtenfolge. Gehört nach WOLDRICH dem älteren Alluvium, vielleicht jüngeren Diluvium an. Schädeldach nach ROKITANSKI neandertaloid. S. 88. Untersuchung v. LUSCHANS. Nach letzterem ist der Schädel pathologisch, wie der Neandertalschädel, dem er gleicht. — S. 89. HAMY. Das Schädeldach ist nicht pathologisch, gehört zum Neandertaltypus, ist diluvial. QUATREFAGES u. HAMY. Das Schädelfragment wird zur Rasse von Cannstatt gerechnet. — S. 91. FRAIPONT u. LOHEST: Gehört zur Neandertalrasse. DE MORTILETT: ebenso. HÖRNES-SZOMBATHY. Schädelfragment von Brüx gleicht dem Schädel von Brünn. Weisen auf die abgerollten Bruchränder hin. Wahrscheinlich ist Schädel von Brüx auch diluvial. KLAATSCH.

Aufzählung der Skelettstücke des Brüxer Fundes. Nur noch Schädeldach, Proc. mastoides, Fragment des linken Humeruskopfes und proximales Ende der linken Tibia vorhanden. Erhaltungszustand des Schädeldachs. S. 94. Angaben über das Schläfenbeinstück. Beschränkung auf Beschreibung des Schädeldachs. Bruchflächen abgerieben. Zahl der Bruchstücke. Bestimmung des Lambda. S. 100. Nähte. Gestaltung der Kranznaht. Der Kranznahtwinkel des Brüxer Schädels beträgt etwa 125°. Die kleineren Winkel kommen bei dolichocephalen, die größeren bei brachycephalen Schädeln vor. In der Kleinheit des Winkels besteht keine Tierähnlichkeit. S. 102. Vollständige Obliteration der Sutura sagittalis. Dieselbe ist nicht als eine frühzeitige zu betrachten. Normale Reihenfolge der Obliteration der 3 Hauptnähte des Schädeldachs. Abschürfung und Erosion des Schädeldachs; Rinnen am Stirnbein; S. 105. Dicke des Schädeldachs; ist nicht pathologisch. Vorhandensein einer Protuberantia gyri frontalis inferioris. Scheitelbein nicht abnorm verdünnt. Tubera parietalia und frontalia. Pacchionische Gruben. S. 107. Erhaltungszustand des Stirnbeins. Sinus frontalis rechts nicht vorhanden. Erhaltungszustand

der Scheitelbeine. S. 108. I. Das Stirnbein. Natürliche Grenzen sind auf der linken Seite noch erhalten. Arcus superciliares und Planum supraorbitale. Der Brüxer Schädel schließt sich in diesem Formverhältnis nicht dem Neandertaler, sondern den rezenten Schädeln an. Breite, Länge und Höhe der Arcus superciliares. — Stirnhöhlen; Foramen supraorbitale. Innenfläche des Stirnbeins. — S. 116. II. Die Scheitelbeine. Sulcus sagittalis. Große Pacchionische Gruben. Sulci meningei. Fehlen der Tubera parietalia. — Dendritenbildungen.

Lambdalänge, gemessen 195 mm, aber zu korrigieren 1) wegen seitlicher Verdrückung des Schädeldachs, 2) wegen nicht exakter Zusammenfügung der Schädelfragmente. Korrigierte Lambdalänge 185 mm. Verhältnis der größten Länge zur Lambdalänge. Größte Länge beträgt wahrscheinlich 190 mm (höchstens 195 mm). — S. 122. Größte Breite beträgt nach Korrekturen 130—135 mm. Längen-Breitenindex etwa 69. von Luschan nimmt Skaphocephalie für den Brüxer Schädel an. Dagegen sprechen größte Länge, Breite und Längenbreitenindex. Der Brüxer Schädel unterscheidet sich ferner von den skaphocephalen durch abweichende Bildung der Stirn, geringe Kalottenhöhe. S. 127. Anmerkung. Winkel zwischen Basion-Opisthion- und Opisthion-Inion-Linie erreicht bei manchen skaphocephalen Schädeln den Wert von 180°. S. 129. Länge des M. sagittalis der Scheitelbeine und Wert des Scheitelbeinindex bei skaphocephalen Schädeln ungleich größer als beim Schädel von Brüx. — S. 130. Höhe. Zunächst Lage der Inion-Länge. Verschiedene mögliche Werte der Winkel zwischen Lambda-Länge und Inion-Länge. Bei dem wahrscheinlichsten von 20° beträgt die Kalottenhöhe 92 mm. Lambda-Kalottenhöhe beträgt 56 mm, ist also relativ gering. Deshalb sind unter den 4 für die Kalottenhöhe berechneten Werten nur die von 85—92 (Mittel 87,8) brauchbar. Kalottenhöhe des Brüxer Schädels liegt jedenfalls am unteren Ende der Variationsbreite für den rezenten Menschen. S. 133. Lambda-Kalottenhöhen-Index 30,2, ebenfalls am unteren Ende der menschlichen Variationsbreite, mit Spy und Neandertal. — S. 135. Ermittelung des Kalottenhöhen-Index. Dazu nötig Ermittlung des Wertes der Inionlänge; dieselbe beträgt wahrscheinlich 180—185 mm, höchstens 190 mm. Berechnung des Kalottenhöhen-Index in 9 Kombinationen. Die 9 Werte liegen zwischen 44,7 und 51,1; Mittel 47,59. Dieser Index liegt also außerhalb (und zwar unterhalb) der menschlichen Variationsbreite. S. 137. Rekonstruktionsbild. Postorbitale Einschnürung mißt 92 mm. Der Frontoparietal-Index beträgt 70,7. Sagittalbogen, Scheitelbein- und Stirnbeinlänge. Scheitelbein-Index. Verhältnis der Sehnenlänge der Pars glabellaris zu der der Pars cerebralis. Index 24,2 = Glabello-Cerebral-Index des Stirnbeins. Bedeutender Unterschied hier zwischen Brüx und Homo primigenius. Fliehende Stirn. Bregmawinkel höchstens 49°. Zwischenstellung des Brüxer Menschen zwischen Homo sapiens und H. primigenius. Stirnwinkel höchstens 72°. Krümmungs-Index des Stirnbeins 85,1. Krümungsindex der Pars cerebralis 95,2. Also sehr geringe Krümmung derselben. Grad der Aufrichtung des Stirnbeins. Bei Brüx vermittelnd zwischen Homo sapiens und primigenius. S. 140. Krümmungswinkel des ganzen Stirnbeins beim Brüxer Fragment 131°, der Pars cerebralis

Literatur.

1904. Bonnet, R., Der Scaphocephalus synostoticus des Stettiner Webers. Eine Studie. Wiesbaden. 52 S., 2 Tafeln.

1903. Brême, G., Über die durch Pacchionische Granulationen verursachten Eindrücke der Schädelknochen. Zeitschr. für Morphol. und Anthropol. Bd. V, S. 415—437.

1869. Broca, P., Crânes et ossements humains des cavernes de Gibraltar. Bulletins de la société d'anthropologie. T. VI, 18. février, p. 146—148.

1904. Bumiller, J., Ein Vorstoß der Entwicklungstheorie. Das zwanzigste Jahrhundert No. 28, S. 326—328 und No. 30, S. 349—351.

1905. Derselbe, Referat über P. Wasmann S. J. über die Abstammungslehre. Das zwanzigste Jahrhundert No. 21 u. 22, S. 248—250 u. S. 254—256.

1867. Cocchi, Igino, L'uomo fossile nell' Italia centrale. Memorie della Società Italiana di scienze naturali. Tomo II, No. 7, Milano.

1872. Cori, E., Schreiben an Sektionsrat Ritter von Hauer, betreffend den in der Nähe von Brüx gemachten Fund. Mitteilungen der anthrop. Gesellschaft in Wien II, No. 2, S. 62—64.

1905. Engerrand, G., Six leçons de préhistoire. Bruxelles, 263 pp.

1904. Flébus, s. Houzé 1904.

1887. Fraipont, J., et Lohest, M., La race humaine de Néanderthal ou de Canstadt en Belgique. Archives de Biologie VII, p. 593.

1895. Fraipont, J., La race „imaginaire" de Canstadt ou de Neanderthal. Bull. de la Société d'anthropologie de Bruxelles. T. XIV, 1895—96, p. 32—41 (p. 35).

1905. Frassetto, F., Appunti sulla scafocefalia patologica. Atti della Società Romana di Antropologia. Vol. XI, fasc. II—III, p. 195—210. (Literatur über skaphocephale Schädel.)

1818. Gall, J., Anatomie et physiologie du système nerveux en général et du cerveau en particulier. T. III, p. 27.

1904. Giuffrida-Ruggeri, s. seine Arbeiten im Anhang.

1905. Gorjanović-Kramberger, Der diluviale Mensch von Krapina und sein Verhältnis zum Menschen von Neandertal und Spy. Biologisches Centralblatt. B. 24, No. 23 u. 24. 15. Dezember 1905. S. 805—812.

1872. Hamy, E. T., Quelques observations anatomiques et ethnologiques à propos d'un crane humain trouvé dans les sables quaternaires de Brux (Bohème). Revue d'anthropologie I, p. 669—682. 1 Tafel.

1872. v. Hauer u. Fitz, Notiz: Mitteilung über den Fund bei Brüx. Mitteilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien, II, No. 1, S. 32.

1892. v. Hölder, Die Schädel von Cannstatt und Neanderthal. Correspondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. 23. Jahrgang. S. 88—90. Bemerkungen dazu von O. Fraas, R. Virchow, Kollmann.

1903. Hoernes, M., Der diluviale Mensch in Europa. Braunschweig. S. 216—217.

1904. Houzé et Flébus, Discussion sur les ossements de Galley-Hill. Bulletin et mémoires de la société d'anthropologie de Bruxelles. T. XXIII, p. XXVII bis XXXIV.

1900. Klaatsch, H., Die fossilen Knochenreste des Menschen und ihre Bedeutung für das Abstammungsproblem. Merkel u. Bonnet, Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte, IX, Bd. 1899, S. 451. Erwähnung des Schädelfragments von Brüx.

1903. Derselbe, Die Fortschritte der Lehre von den fossilen Knochenresten des

Menschen in den Jahren 1900—1903. Ergebnisse der Anat. u. Entwicklungsgesch. XII, 1902.

1903. Derselbe, Bericht über einen anthropologischen Streifzug nach London und auf das Plateau von Süd-England. Zeitsch. f. Ethnologie, Heft 6, Sitzungsberichte. S. 875—920.

1899. Lapouge, G., Vacher de. L'Aryen.

1905. Derselbe, Die Rassengeschichte der französischen Nation. Politisch-anthropologische Revue, IV, April, S. 16 ff.

1873. Luschan, F., Die Funde von Brüx. Mitteilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. III, 32 Stn., 1 Tafel.

1900. Macnamara, Nottidge Ch., Origin and charactes of the British people. London, p. 35, Fig. 15 u. 16.

1903. Derselbe, Kraniologischer Beweis für die Stellung des Menschen in der Natur. Archiv f. Anthropologie. Bd. 28, S. 349—360.

1904. Derselbe, Beweisschrift betreffend die gemeinsame Abstammung der Menschen und der anthropoiden Affen. Archiv f. Anthropologie. Neue Folge, Bd. III, Heft 2, S. 77—84.

1897. Manouvrier, L., Note sur les crânes humains quaternaires de Marcilly-sur-Eure et de Bréchamps. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris. p. 564—568.

1899. Makowsky, A., Der Mensch der Diluvialzeit Mährens. Festschrift der K. K. technischen Hochschule in Brünn. 52 S., 9 Tafeln.

1857. Mayer, Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft.

1900. de Mortillet, G. et A., Le préhistorique. 3e édition, p. 251—252.

1895. Newton, E. F., On a human skull and limb-bones found in the palaeolithic terrace-gravel at Galley Hill, Kent. The Quarterly Journal of the geological society of London. Vol. 51, p. 505—527. 1 Tafel.

1885. Prigg, H., On a portion of a human skull of supposed palaeolithic age from near Burg St. Edmunds. The Journal of the Anthropological Institute. Vol. XIV, p. 51—55. 3 Tafeln.

1872. de Quatrefages, Observations sur le crâne de Brüx. Congrès internat. anthr. Bruxelles.

1882. Derselbe und Hamy, E. F., Crania ethnica. p. 9—11.

1903. Rutot, A., L'état actuel de la question de l'antiquité de l'homme. Bulletin de la Sociétè de Géologie de Bruxelles. T. 17, p. 425—438.

1904. Derselbe, A propos du squelette humain de Galley Hill (Kent). Société d'anthropol. de Bruxelles, 30 pp.

1866. Schaaffhausen, Über zahlreiche fossile Knochen und Zähne aus dem Lehmlager einer Grotte, der sogenannten Teufelskammer im Neandertale. Situngsbericht der niederrhein. Gesellsch. für Natur- und Heilkunde in Bonn. S. 15.

1899. Schwalbe, G., Studien über Pithecanthropus erectus Zeitschr. f. Morphol. und Anthrop. Bd. I, S. 16—240.

1901a. Derselbe, Der Neanderthalschädel. Bonner Jahrbücher, Heft 106.

1901b. Derselbe, Über die spezifischen Merkmale des Neanderthalschädels. Verhandl. der Anatom. Gesellsch. 15. Versammlung, Bonn. S. 44—61.

1902a. Derselbe, Neanderthalschädel und Friesenschädel. Globus Bd. 81, No. 11.

1902b. Derselbe, Der Schädel von Egisheim. Beiträge zur Anthropologie Elsaß-Lothringens. Straßburg. 64 Seiten. 1 Tafel.

1902c. Derselbe, Über die Beziehungen zwischen Innenform und Außenform des Schädels. Deutsches Archiv f. klinische Medizin. Bd. 73. S. 392 ff.

1904. Derselbe, Die Vorgeschichte des Menschen. Braunschweig. Friedrich Vieweg und Sohn.

1903. Szombathy, J., Die Vorläufer des Menschen. Wien. 35 Stn.
1904. Wasmann, E., Die moderne Biologie und die Entwicklungstheorie. 2. Auflage.
1905. Wilser, L., Neues über den Urmenschen von Krapina. Globus Bd. 88, No. 18, S. 283—285.
1873. Woldrich, J., Geologischer Bericht über den Brüxer Schädel und über weitere Funde der Brüxer Gegend. Mitteil. der anthropol. Gesellsch. in Wien. III. No. 3 u. 4, S. 57—75.
1874. Zaaijer, T., Sur la scaphocéphalie. Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. T. IX, p. 259—284. 2 Tafeln.

Erklärung der Figuren auf Tafel I bis III.

Tafel I.

Fig. 1. Ansicht des Schädeldachs von Brüx von oben.

Tafel II.

Fig. 2. Innenfläche des Schädeldachs von Brüx.

Tafel III.

Fig. 3. Ansicht des Schädeldachs von Brüx von der linken Seite.
Fig. 4. Ansicht des linken Mastoids des Schädels von Brüx von außen.
Fig. 5. Ansicht des linken Mastoids des Schädels von Brüx von innen.

Sämtliche Figuren nach Photographien in natürlicher Größe.

Anhang.

Bemerkungen über die Kritik meiner Methoden der Schädeluntersuchung durch Giuffrida-Ruggeri.

In der vorliegenden Arbeit über den Schädel von Brüx und in der folgenden über den Schädel von Cannstatt, sowie in den früheren über die Schädel aus dem Neandertal und von Egisheim habe ich die von mir in meinen Studien über Pithecanthropus erectus ausgebildeten Methoden eingehend benutzt und sie immer wieder außerordentlich geeignet gefunden, eine Entscheidung zu treffen über die Zugehörigkeit der betreffenden Schädel zu Homo primigenius oder Homo sapiens. Inzwischen hat sich nun Giuffrida-Ruggeri mit meinen Methoden beschäftigt. In einer ersten Arbeit (01) prüft er einige meiner Angaben an Melanesierschädeln. Aus 396 ihm zur

Verfügung stehenden Schädeln von Melanesiern wählt er 22 besonders heraus, von denen 21 die Bogenlänge des Scheitelbeins geringer zeigen als die des Stirnbeins, also nach meinen Untersuchungen einen niedereren Formcharakter. Für jeden der betreffenden Schädel werden die Bogenlängen des Stirnbeins (Glabella-Bregma und Nasion-Bregma), die Bogenlänge des Scheitelbeins und der Oberschuppe des Hinterhauptsbeins sowie der von mir aufgestellte Scheitelbeinindex und endlich auch die Länge des Temporalrandes des Scheitelbeins angegeben. Außerdem ist von meinem Glabello-Cerebral-Index des Stirnbeins die Rede. Giuffrida-Ruggeri meint, daß der Wert desselben sowohl durch die Form der Sutura naso-frontalis, als die Verlaufsrichtung der Koronalnaht beeinflußt werde, ebenso wie mein Scheitelbeinindex modifiziert werde durch die Verlaufsrichtung der Koronalnaht und Lambdanaht. Je nachdem die eine oder die andere dieser beiden winklig in das Gebiet der Scheitelbeine vordringe, oder mehr transversal verlaufe, werde das Scheitelbein einen kürzeren oder längeren, das Stirnbein umgekehrt einen längeren oder kürzeren Sagittalbogen zeigen. Die Unsicherheiten, welche sich in der Längenbestimmung des Stirn- und Scheitelbeins aus der Existenz eines Os bregmaticum oder von Ossa praeinterparietalia und dergl. ergeben, können hier unberücksichtigt bleiben. In meinen Untersuchungen habe ich derartige Schädel weder für den Glabello-Cerebral-Index des Stirnbeins noch für den Scheitelbeinindex verwertet. Nur einmal bei einem erwachsenen männlichen Schimpanse wurde ein solcher Fall berücksichtigt; es wurde aber hier der Scheitelbeinindex auf zweierlei Weise berechnet und in die Tabelle aufgenommen (99, S. 188). Die Variationen der Nasofrontalnaht sind meist so wenig ausgedehnt, daß sie vernachlässigt werden können. Ich kann aber auch den Satz von Giuffrida-Ruggeri nicht zugeben, daß bei rein transversal verlaufender Koronalnaht und Lambdanaht notwendig eine Beeinflussung zu Gunsten der Verlängerung des Scheitelbeins, der Verkürzung des Stirnbeins stattfinde. Ein schlagendes Beispiel hierfür liefert der Neandertalschädel, bei dem beide genannten Nähte nahezu transversal verlaufen und wesentlich zu einer Verlängerung des Scheitelbeins beitragen sollten. Trotzdem ist hier die Bogenlänge des Stirnbeins mit 133 mm bedeutend größer, als die des Scheitelbeins mit 110 mm Länge. Der Scheitelbeinindex beträgt nur 82,7! Nach den Einwänden von G.-R. müßte man das Gegenteil erwarten. Umgekehrt kann ich Beispiele anführen, in denen die Koronalnaht einen stumpfen Winkel in das Scheitelbein hinein bildet, die Lambdanaht ebenfalls bogenförmig nach vorn vorspringt, in welchen aber, ganz entgegengesetzt dem, was man nach G.-R. erwarten sollte, das Scheitelbein länger ist, als das Stirnbein, so z. B. bei einem Australneger-Schädel der Freiburger Sammlung, an welchem ich die Stirn-

beinlänge zu 117 mm, die Scheitelbeinlänge zu 128 mm bestimmte und somit den Scheitelbeinindex zu 109,4 ermittelte. Ich begnüge mich mit diesen Beispielen, welche ich häufen könnte; sie zeigen, daß die Art des Verlaufes der Koronal- und Lambdanaht von keinem wesentlichen Einfluß auf die Längenverhältnisse des Stirnbeins und Scheitelbeins sein können, daß der hohe morphologische Wert des Scheitelbeinindex dadurch in keiner Weise geschmälert wird. Denn dieser besteht in dem Nachweis, daß kein Affe einen Scheitelbeinindex über 100 besitzt. Nur beim Menschen kommt ein Scheitelbeinindex über 100 vor und zwar so überwiegend, daß selbst bei den mit so vielen niederen Merkmalen versehenen Melanesier-Schädeln Giuffrida-Ruggeri unter 396 nur 21 finden konnte, bei welchen mein Scheitelbeinindex unter 100 betrug. Bei den in meiner Pithecanthropus-Arbeit beim Scheitelbeinindex aufgeführten Schädeln fand sich als kleinster Scheitelbeinindex 89,4. Giuffrida-Ruggeri erhielt bei einigen Melanesiern noch niedrigere Indices, überhaupt 9 Fälle mit kleinerem Index als 90; der niedrigste Index war 84,7. Seine Untersuchungen erweitern also die Variationsbreite des Scheitelbeinindex bis abwärts 84,7.

Auch für den Glabello-Cerebral-Index des Stirnbeins behauptet Giuffrida-Ruggeri eine Beeinflussung der Wertgröße durch die Form der Kranznaht. Bei querer Naht soll infolge einer Verkürzung der Pars cerebalis der Index relativ hoch ausfallen. G.-R ist geneigt, hierauf die bedeutende Sehnenlänge der Pars glabellaris beim Neandertaler zurückzuführen. Auch hier lehrt eine genaue Untersuchung das Gegenteil. Trotz des queren Verlaufs der Kranznaht ist das Stirnbein des Neandertalers eines der längsten Stirnbeine (133 mm). Wie wenig aber der Glabello-Cerebral-Index des Stirnbeins von der absoluten Länge des Stirnbeins abhängt, beweist das Schädelfragment von Egisheim. In meiner Monographie über den Schädel von Egisheim (02) habe ich die Bogenlänge des Stirnbeins zu 130 mm angegeben. Sie steht also nur um ein Geringes der des Neandertalers nach. Dennoch hat letzterer einen bedeutend größeren Glabello-Cerebral-Index, nämlich 44,2, während der Egisheimer nur 27,5 aufweist. Ein anderes schlagendes Beispiel liefert der in der vorstehenden Abhandlung genau untersuchte Schädel von Brüx, der trotz der hervorragenden Bogenlänge des Stirnbeins von 135 mm nur den geringen Glabello-Cerebral-Index von 24,4 besitzt! Es sei endlich gegen Giuffrida-Ruggeri betont, daß der für einen Hawai-Schädel von mir ermittelte geringe Index von 28,2 einem Stirnbein von nur 125 mm Länge angehört, während G.-R. den nach ihm niedrigen Index auf eine Verlängerung des Stirnbeins in das Scheitelbein hinein zurückzuführen geneigt ist. Solche Vergleiche illustrieren am besten den hohen Wert des genannten Index für die Unterscheidung von Homo sapiens

und Homo primigenius. Bei nahezu gleichen Stirnbeinlängen ein außerordentlich verschiedener Glabello-Cerebral-Index. In meiner Pithecanthropus-Arbeit gab ich als Maximum für den rezenten Menschen 31,8 an. Auch hier gelang es GIUFFRIDA-RUGGERI, die obere Grenze des Index hinaufzuschieben. An 5 Melanesierschädeln fand er den Glabello-Cerebral-Index über 30 (30,2—33,3). Ich möchte letztere Ziffer für das normale Maximum dieses Index bei Homo sapiens halten. Allerdings erwähnt GIUFFRIDA-RUGGERI einen Fall von besonders hohem Glabello-Cerebral-Index bei einem anderen Melanesierschädel, nämlich von 39,7. Der Autor sagt aber selbst, daß er diese hohe Zahl, welche immer noch unterhalb der für den Neandertalschädel gefundenen (44,2) sich befindet, nur mit größter Reserve aufstelle, da es oft sehr schwierig sei, den Punkt, an welchem die Stirnkurve ihre Richtung ändert, zu bestimmen. Ich muß also trotz dieser Mitteilungen von GIUFFRIDA-RUGGERI den hohen morphologischen Wert des Glabello-Cerebral-Index aufrecht erhalten.

GIUFFRIDA-RUGGERI führt den genannten Melanesierschädel als einen solchen an, in welchem sich besonders viel niedere Charaktere vereinigt finden (Scheitelbeinindex 97,5, Glabella-Inion-Länge größer als Glabella-Lambda-Länge, Glabello-Cerebral-Index des Stirnbeins 39,7). Zu diesen niederen Charakteren gesellt sich noch ein anderer, welcher nach meinen Untersuchungen, die in der Arbeit von SCHNEIDER (02) ihre volle Bestätigung gefunden haben, dem Homo primigenius und den verschiedensten Gruppen der Affen gemeinsam zukommt, aber dem rezenten Menschen fehlt. Bei ersteren ist die Bogenlänge des Margo temporalis des Scheitelbeins größer als die des Margo sagittalis, beim rezenten Menschen dagegen die letztere. Ich habe diese interessante Tatsache dadurch verständlich zu machen gesucht, daß ich als charakteristisch für die höhere Formbildung der Schädel des Homo sapiens eine Aufrichtung des Stirnbeins nach vorne, des Hinterhauptsbeines nach hinten demonstrieren konnte, mit denen selbstverständlich eine Verlängerung des Margo sagittalis des Scheitelbeines Hand in Hand gehen mußte. Nun findet GIUFFRIDA-RUGGERI an dem genannten Melanesierschädel (Nr. 760 der römischen Sammlung) den Margo temporalis des Scheitelbeins um ein Geringes länger als den Margo sagittalis. Die Differenzen zu Gunsten des ersteren betragen indessen rechts nur 3 mm, links nur einen! Noch an 3 anderen Melanesiern wird ein geringes Überwiegen des Margo temporalis um 1 bis 2 mm hervorgehoben; nur an einem fünften Schädel steigt die Differenz auf 6 mm zu Gunsten des Margo temporalis. Ich möchte auf diese äußerst geringen Differenzen um so weniger Gewicht legen, als eine Ermittelung der Bogenlänge des Margo temporalis leicht zu Fehlern Veranlassung gibt. Dem gegenüber übertrifft die sicherer zu ermittelnde Bogenlänge des Margo

temporalis beim Neandertaler die des Margo sagittalis um 8 mm; ebenso ist bei allen Affen der Margo temporalis länger. Ich kann also aus diesen geringen, bei Melanesierschädeln gefundenen Abweichungen keinen Grund gegen die morphologische Bedeutung des von mir aufgestellten Satzes entnehmen. Übrigens ist auch Giuffrida-Ruggeri in dieser ersten kritischen Untersuchung meiner kraniometrischen Methoden keineswegs der Ansicht, daß durch seine Einwände meine spezifische Charakterisierung des Neandertalers an Wert verliere. Denn er sagt (S. 31) ausdrücklich: „Dalle misure esposte risulta, e da un esame più minuto risulterebbe anche meglio, che è assolutamente nel vero lo Schwalbe quando dice che nei cranî attuali si possono trovare solo alcuni dei caratteri Neandertaloidi giammai un grande numero“ und ferner (S. 34) „una conferma dell' asserzione di Schwalbe, cioè che non esistono crani attuali (per l'Europa la dimostrazione sarebbe ancora più facile) nettamente paragonabili a quello di Neanderthal.“ Ich kann also mit dieser kritischen Bestätigung der von mir gewonnenen Resultate sehr zufrieden sein.

Um so auffälliger ist, daß derselbe Autor wenige Jahre darauf (04) in einer Arbeit über die Lage des Bregma bei Pithecanthropus erectus einige meiner Methoden der kraniologischen Untersuchung und zum Teil derselben, welche er in seiner früheren Arbeit besprochen hatte, einer höchst abfälligen Kritik unterwirft. Es veranlaßt mich dies zu einer weiteren Verteidigung und Rechtfertigung meiner Methoden, über deren praktischen Wert meine Arbeiten über die Schädel aus dem Neandertal und von Egisheim, von Brüx und Cannstatt keinen Zweifel übrig lassen. Sie haben sich für die differentielle Diagnose des Homo primigenius und sapiens immer wieder vollkommen bewährt.

Giuffrida-Ruggeri kritisiert in der erwähnten zweiten Arbeit (04) 1) den Index der Lage des Bregma, 2) den Glabello-Cerebral-Index des Stirnbeins, 3) den Bregmawinkel, 4) die verschiedenen Krümmungsindices des Stirnbeins und seiner beiden Teile, sowie ihre Krümmungswinkel und endlich 5) meinen Scheitelbein-Index. Nur Nr. 1 der Lageindex des Bregma und Nr. 3 der Bregmawinkel werden im allgemeinen nicht beanstandet. Ich kann mich also auf eine kurze Besprechung der Punkte 2, 4 und 5 beschränken.

Vor der Besprechung aber des Wertes der 5 genannten Punkte behandelt Giuffrida-Ruggeri sehr ausführlich die Lage des Bregma bei Pithecanthropus[1]. Als ich meine Untersuchungen über das Schädeldach dieser Form begann, war ich in Betreff der Lage des Bregma ganz der Meinung von Giuffrida-Ruggeri. Ich fragte aber bei Dubois deshalb an, da mir eine sichere Entscheidung

[1] Auch am Schluß seiner ersten Arbeit (01).

nur am Original möglich schien. Nach der bestimmten brieflichen Mitteilung desselben, daß das Bregma 20 mm hinter der höchsten Erhebung gelegen sei, mußte ich mich wohl zu dieser letzteren Annahme entschließen; bei eingehendster Erwägung auf Grund vergleichend morphologischer Untersuchungen konnte ich nicht anders, als mich Dubois' Angabe anzuschließen. Letzterer war, im Besitz des Originals, jedenfalls viel besser in der Lage, die Position des Bregma zu bestimmen, als Giuffrida-Ruggeri und ich am Gipsabguß. Der Vorsicht wegen habe ich aber bei allen meinen Untersuchungen stets beide Bregmapunkte, den weiter hinten gelegenen von Dubois und mir und den 20 mm nach vorn daran befindlichen von Manouvrier und Giuffrida-Ruggeri berücksichtigt, stets die Werte für beide gesondert und die Mittelzahl aus beiden aufgeführt. Daß ich selbst dies überall durchgeführt habe, erwähnt Giuffrida-Ruggeri nicht. Macnamara hat inzwischen weitere Beweise für Dubois' und meiner Ansicht beigebracht, so daß ich eines weiteren Eingehens auf diese Frage überhoben bin. Nur einen Punkt möchte ich noch berühren. Der Scheitelbeinindex für Pithecanthropus beträgt bei Annahme der Lage des Bregma nach Manouvrier und Giuffrida-Ruggeri 102,7, bei Annahme der Lage des Bregma nach Dubois, mir und Macnamara 71,1, für eine Lage des Bregmapunktes in der Mitte zwischen beiden 85,8. Die erste Zahl würde besagen, daß das Scheitelbein bei Pithecanthropus länger als das Stirnbein ist, ein Verhalten, das nur beim Menschen gefunden wird, während bei allen Halbaffen und Affen das Scheitelbein kürzer ist, als das Stirnbein. Wahrscheinlicher ist jedenfalls, daß auch bei Pithecanthropus das Scheitelbein dem Stirnbein an Bogenlänge nachsteht. Dies ist dann aber ein weiterer Beweis für die Richtigkeit der Annahme, daß das Bregma von Pithecanthropus hinter der höchsten Erhebung liegt. Ich werde im Folgenden auf die eigentümliche Kritik eingehen, welche Giuffrida-Ruggeri meinem hier benutzten Scheitelbeinindex angedeihen läßt.

Ich gehe nun zu einer kurzen Erörterung der Kritik, welche Giuffrida-Ruggeri an den Methoden 2, 4 und 5 übt, über.

Den Wert des Glabello-Cerebral-Index (Nr. 2) sucht G.-R. jetzt dadurch herabzusetzen, daß er ihn lediglich nach seinem Verhalten bei Pithecanthropus beurteilt. Weil er dort in die menschliche Variationsbreite fällt, soll er wertlos sein. Meine Aufgabe war es aber, mit allen möglichen Methoden, ohne vorgefaßte Meinung, zahlenmäßig festzustellen, in welchen Charakteren die Kalotte des Pithecanthropus sich mehr dem Menschen anschließt, in welchen anderen den Affen und endlich in welchen eine intermediäre Stellung unverkennbar ist. Dies nannte ich Formanalyse. Die Resultate derselben habe ich sodann in den Ergebnissen am Schluß meiner

Arbeit in 4 „Vergleichungen" übersichtlich zusammengestellt. Wie wertvoll aber der Glabello-Cerebral-Index des Stirnbeins für die differentielle Diagnose einzelner Gruppen der Primaten werden kann, zeigt einerseits die Vergleichung der niederen katarrhinen Affen mit den platyrrhinen (99, S. 164), andererseits die Vergleichung der Schädel der Neandertalgruppe mit denen des Homo sapiens nach diesem Index.

Ein jeder, der meine Arbeiten über den Schädel aus dem Neandertal und von Egisheim gelesen hat und die im vorliegenden Hefte niedergelegten Studien über die Schädel von Brüx und Cannstatt verfolgt, wird zur Überzeugung gelangen, daß gerade in diesem von Giuffrida-Ruggeri bestrittenen Index ein sicheres Merkmal für eine Unterscheidung beider Menschenarten gegeben ist. Zahlen, wie sie die Schädel aus dem Neandertal und Spy[1] mit 44,2 bezw. 41,5 erreichen, bezeichnen eine tiefe Kluft zwischen diesen Formverhältnissen bei Homo primigenius und Homo sapiens. Denn bei letzterem erreicht dieser Index maximal nur 33.[2] Ich muß also den hohen systematischen Wert des Glabello-Cerebral-Index des Stirnbeins auch nach der letzten Kritik von Giuffrida-Ruggeri vollinhaltlich aufrecht erhalten.

Giuffrida-Ruggeri erklärt ferner (Nr. 4) die Aufstellung meines Krümmungsindex des Stirnbeins und der Pars cerebralis sowie den Krümmungswinkel des ganzen Stirnbeins und der Pars cerebralis für wertlos und vergißt ganz dabei, daß bei dem Standpunkte der Kraniologie zur Zeit der Abfassung meiner Arbeit über Pithecanthropus erectus eine solche von mir unternommene Untersuchung absolut notwendig war. Es wurde stets von einer niederen flachen Stirn im Gegensatz zu einer hohen gewölbten geredet. Über die Grundlagen dieser deskriptiven Charaktere mußte ich mir Klarheit verschaffen. Ich zeigte mittelst Aufstellung des Bregmawinkels, daß eine niedere fliehende Stirn durch stärkere Neigung des Stirnbeins nach hinten, durch einen kleineren Bregmawinkel charakterisiert ist, eine sog. „hohe gewölbte" Stirn durch größeren Bregmawinkel, daß aber der Grad der Wölbung selbst damit nichts zu tun hat. Diesen konnte ich nur durch die Methoden des Krümmungswinkels und des Krümmungsindex einerseits des ganzen Stirnbeins und andererseits der Pars cerebralis bestimmen. Dies habe ich eingehend durchgeführt und habe sicher nachgewiesen, daß z. B. der Krümmungsindex (99, S. 156) zoologisch nur eine geringe Bedeutung besitzt. Ich sagte wörtlich: „Das tatsächlich vorhandene verschiedene Verhalten

[1] Spy II ist wegen unsicherer Bestimmung der Länge der Pars glabellaris nicht geeignet, mit berücksichtigt zu werden.

[2] Über den extremen von Giuffrida-Ruggeri (01) gefundenen Index von 39,7 vergl. oben S. 176.

des Stirnbeins bei Affen und Mensch prägt sich zu wenig in diesem Index aus. Noch weniger zeigt dieser Index Unterschiede, welche etwa beim Menschen eine Gruppenbildung ermöglichen. Zum Teil trägt die Schuld daran die Pars glabellaris, deren ungleiche Entwicklung bei den verschiedenen untersuchten Formen bei größerer Länge eine stärkere Krümmung, bei geringerer Länge eine schwächere Krümmung des Stirnbeins vortäuschen kann.“ Ähnliches habe ich selbst für den Wert des Krümmungswinkels (Bregmawinkels) des ganzen Stirnbeins und der Pars cerebralis angeführt. Ich sage wörtlich (S. 162): „Wenn wir aber sehen, daß der Winkel beim Menschen 143° betragen kann, in der Spy-Gruppe von 141,5°—151° variiert, bei erwachsenen Affen von 147° bis 171°, so ist klar, daß der Winkel Unterschiede der Rasse und Species nur im geringen Grade zum Ausdruck bringt. Ganz dasselbe gilt aber für die beiden anderen Winkel, besonders für den Krümmungswinkel der Pars cerebralis.“ Letzteres wird des Weiteren durch Zahlen nachgewiesen. Man sieht aus diesen Zitaten, wie wenig Wert ich selbst auf diese Winkel gelegt habe. Ich mußte aber mit allen möglichen Hilfsmitteln den Grad der Krümung des Stirnbeins zu ermitteln suchen und bediente mich deshalb der einzigen möglichen Methoden und konstatierte, daß bei starker Neigung der Stirn das Stirnbein ebenso stark gekrümmt sein könne, als bei steiler Stellung desselben, daß also nicht die „Wölbung“ des Stirnbeins von zoologischer Bedeutung ist, sondern der Grad der Neigung. Und dies hat sich bei allen meinen folgenden Untersuchungen bestätigt. Ich kann deshalb die abfällige Kritik von Giuffrida-Ruggeri, in der er nichts anderes zu sagen weiß, als ich selbst, nicht verstehen. Ich muß annehmen, daß er das betreffende Kapitel meiner Pithecanthropus-Arbeit nicht genau verstanden hat. Seine Kritik ist ein Kampf gegen Windmühlen. Wie wenig aber seine über mich geäußerte Meinung „Egli chiude volontariamente gli occhi, per amore di metodo“ berechtigt ist, beweist das betr. Kapitel meiner Pithecanthropus-Arbeit, aus welchem ich einige deutlich sprechende Stellen im Vorigen mitgeteilt habe. Man könnte von Giuffrida-Ruggeri unter Benützung seiner eigenen Worte sagen: „Egli chiude volontariamente gli occhi, per amore di criticare“!

Endlich ist der Wert des Scheitelbeinindex von Giuffrida-Ruggeri (Nr. 5) auf Grund von Mißverständnissen abermals beanstandet worden. Er sagt: È un indice così equivoco come il precedente. . . . Qui basterà aggiungere che l'indice parietale medio trovato dal Macnamara negl' Inglesi attuali è presso a poco uguale a quello trovato dallo Schwalbe nel Lemur rufifrons, nel Hylobates leuciscus e nei Dajacchi: cio dà un' idea sufficiente del valore dell' indice.“ Wie leichtsinnig Giuffrida-Ruggeri hier verfährt, ersieht man aus den Zahlen,

auf welche er sich in obigem Zitat bezieht. Zwar ist es richtig, daß Lemur rufifrons einen Index von 67,6, Hylobates leuciscus von 66,6 besitzt. Denselben Index sollen nun, so behauptet GIUFFRIDA-RUGGERI, nach meinen Tabellen die Dajak haben. Ich habe für 2 derselben den Index zu 112,0 und 116,2 bestimmt! GIUFFRIDA-RUGGERI aber hat nicht d i e s e Zahlen beachtet, sondern die Längenbreitenindices damit verwechselt, welche in der Tabelle über den Scheitelbeinindex des Menschen in einer v i e r t e n Kolumne aufgeführt sind, während in der d r i t t e n Kolumne der Scheitelbeinindex enthalten ist; diese Längenbreitenindices betragen allerdings 67,8 und 68,6. Ich wende deshalb die eigenen Worte GIUFFRIDA-RUGGERIS auf ihn selbst an und sage: „Dies genügt, um eine hinreichende Idee vom Werte der Kritik von GIUFFRIDA-RUGGERI zu geben.“ Was nun MACNAMARAS für den Fronto-parietallängenindex (meinen Scheitelbeinindex) mitgeteilte Zahlen betrifft, welche für Australneger etc. 70,3, für Engländer 67,7 ergeben, so müssen sie auf einem Versehen beruhen. Leider teilt MACNAMARA seine Einzelmessungen nicht mit. Es sind lediglich Mittelzahlen. Ich vermute, daß er hier zuweilen das Scheitelbein = 100 gesetzt hat und nicht, wie bei meinen Untersuchungen das Stirnbein, oder daß Schreibfehler vorliegen. Denn nach meinen, auf zahlreiche Messungen beruhenden Untersuchungen ist es ganz ausgeschlossen, daß ein Schädel von Homo sapiens einen so niedrigen Scheitelbeinindex zeigt. Ich fand bisher 89,3 als den niedrigsten; selbst GIUFFRIDA-RUGGERI (01) konstatierte bei Melanesiern, wie oben S. 175 erwähnt wurde, keinen niedrigeren Index als 84,7, einen Index unter 90 überhaupt nur 9mal unter 396 Melanesierschädeln. Bei der Mehrzahl der jetzt lebenden Menschen übersteigt er aber 100 (Maximum 119), und d i e s f i n d e t s i c h b e i k e i n e m A f f e n o d e r H a l b a f f e n. Nur beim Menschen wird das Scheitelbein länger als das Stirnbein! Das ist es, was ich durch meinen Scheitelbeinindex veranschaulichen wollte und was durch ihn in der Tat vortrefflich zum Ausdruck gebracht wird.

Ich komme also zu dem Schlusse, daß keine der von GIUFFRIDA-RUGGERI ausgesprochenen Beanstandungen meiner Methoden berechtigt ist. Meine Pithecanthropus-Arbeit hat mir die Grundlage geliefert, auf welcher ich mit Sicherheit und Bequemlichkeit eine formanalytische Untersuchung der paläolithischen Schädel durchführen und die Entscheidung treffen konnte, ob sie dem Homo primigenius oder sapiens zugerechnet werden müßten.

Literatur.

1901. Giuffrida-Ruggeri, V., Nuove ricerche morfologiche e craniometriche. Atti della Società Romana di Antropologia. Vol. VIII, p. 21—40.

1904. Derselbe, La posizione del bregma nel cranio del „Pithecanthropus erectus" e la tendenza neomonogenista in Germania. Atti della Societa Romana di Antropologia. Vol. X, fasc. 1, 21 Stn.

1903. Macnamara, N. C., Kraniologischer Beweis für die Stellung des Menschen in der Natur. Archiv für Anthropologie. Bd. III, S. 349—360.

1904. Derselbe, Beweisschrift betreffend die gemeinsame Abstammung der Menschen und der anthropoiden Affen. Archiv f. Anthropologie. Neue Folge, Bd. III, Heft 2, S. 77—84.

1902. Schneider, A., Ein Beitrag zur Anatomie der Scheitelbeine des Menschen und der Affen. Dissertation. Straßburg i. E. 143 Stn.

1899. Schwalbe, G., Studien über Pithecanthropus erectus. Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie. Bd. I., S. 16—240.

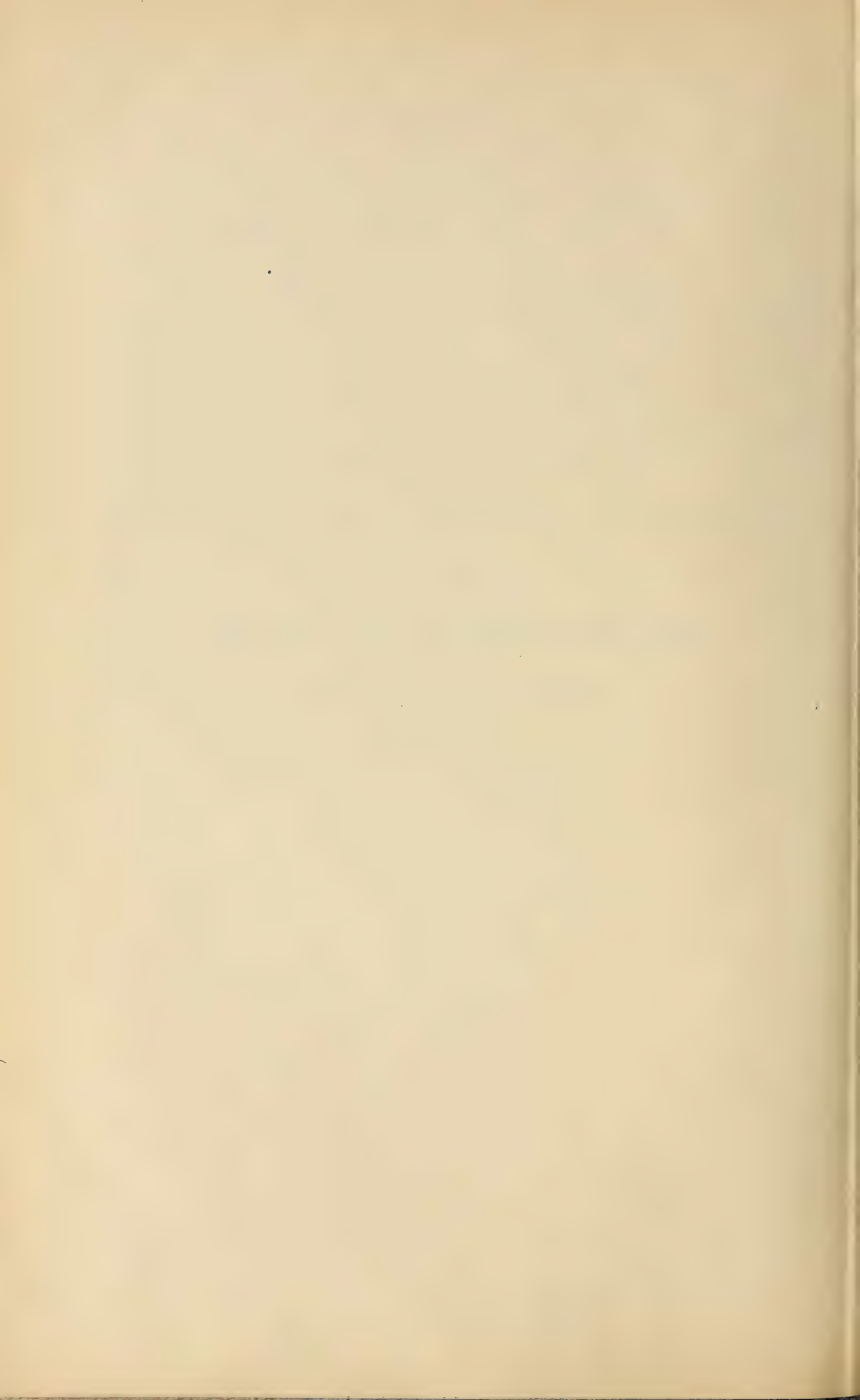
1901. Derselbe. Der Neanderthalschädel. Bonner Jahrbücher, Heft 106, 72 Seiten, 1 Tafel.

1902. Derselbe, Der Schädel von Egisheim. Beiträge zur Anthropologie Elsaß-Lothringens. 3. Heft. 64 Seiten.

III.

Das Schädelfragment von Cannstatt.

Mit Tafel IV und 13 Textfiguren.



Anläßlich meiner Untersuchung über das Schädelfragment von Brüx schien es mir wünschenswert, möglichst viele der von de Mortillet in seiner Préhistorique (00) zur Neandertalrasse gerechneten Schädel womöglich im Original zu untersuchen. Obwohl mir nun zwar schon bei Betrachtung der von Quatrefages und Hamy (73) veröffentlichten Abbildung des Schädelfragments von Cannstatt klar geworden war, daß der Cannstattschädel unmöglich zum Homo primigenius (neandertalensis) gehören könne (97), überdies von O. Fraas und Hölder (92) auf Grund sorgfältiger historischer Studien die Meinung überzeugend widerlegt war, daß der Cannstattschädel ein diluvialer sei, schien es mir doch nicht überflüssig, durch eine genaue Formanalyse mittelst der von mir ausgebildeten Methoden auch von anatomischer Seite eine definitive Entscheidung zu treffen. Meiner Bitte, das im Kgl. Hofmuseum in Stuttgart aufbewahrte, unverdient berühmt gewordene Stück in Straßburg untersuchen zu dürfen, weil ich nur hier über das zur Untersuchung nötige Vergleichsmaterial verfüge, wurde von Seiten der Herren Lampert und Fraas in der liebenswürdigsten liberalsten Weise durch Übersendung des historisch wertvollen Stückes nach Straßburg entsprochen. Ich spreche den genannten Herren dafür auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aus.

I.

Geschichtliches.

Seine Berühmtheit, wenn auch nicht seine erste Beschreibung, hat der Schädel von Cannstatt[1] Quatrefages und Hamy zu verdanken, welche in ihren Crania ethnica (73) dies Fragment zum Typus ihrer ältesten fossilen menschlichen Rasse, die sie nach ihm als „race de Canstadt“ benannten, gemacht haben. Da nach der Meinung der genannten Forscher dies Fragment aus quaternären Schichten stammt, denen es im Jahre 1700 entnommen sei, so habe man es hier mit dem zeitlich am frühesten bekannt gewordenen fossilen Schädelfragment des Menschen zu tun. Deshalb benennen Quatrefages und Hamy nach ihm und nicht nach dem Neandertalschädel ihre älteste Menschenrasse. Wie wenig diese Bezeichnung berechtigt ist, hat Hölder (73, 92) zu wieder-

[1] Dies ist die richtige amtliche Schreibweise.

holten Malen aus der Geschichte des Fundes nachgewiesen, werde ich im Verlauf dieser Abhandlung durch eine genaue Analyse der Form des Schädelfragments beweisen können.

In diesem geschichtlichen Abriß soll zunächst das, was über die näheren Umstände des Fundes bekannt geworden ist, übersichtlich und kritisch zusammengestellt werden; in einem zweiten Teile wird sodann über die wenigen Beschreibungen, die sich auf den Cannstatt-Schädel beziehen, berichtet werden.

In Betreff der Geschichte der Cannstatter Funde verdanken wir Hölder (73 und 92) genaue Angaben; seinen Mitteilungen entnehme ich den genaueren Hinweis auf die Quellen, welche ich, soweit sie mir überhaupt zugänglich waren, selbst eingesehen habe. Es könnte überflüssig erscheinen, nach den überzeugenden Auseinandersetzungen von Hölder nochmals auf die Literatur über die Cannstatter Funde einzugehen. Meine Absicht ist es aber, in dieser, wie in den bisher von mir publizierten Monographien über berühmt gewordene alte Schädel, möglichst alles darüber bekannt Gewordene zusammenzustellen. Überdies sind die Ergebnisse meiner historischen Studien etwas abweichend von denen Hölders ausgefallen.

Der berühmte Cannstatter Fund, dem man auch das menschliche Schädelfragment zugeschrieben hat, ist im Jahre 1700 gemacht worden.[1] Der älteste darüber aufbewahrte authentische Bericht rührt von Dr. Salomon Reisel, Leibarzt des Herzogs von Württemberg, her. Dieser Bericht ist bei Spleissius (1704) in lateinischer, bei Sattler (1752) in deutscher Sprache veröffentlicht. Bei der großen Bedeutung dieses Berichtes halte ich es für zweckmäßig, denselben (nach Spleissius, Prooemium) hier wörtlich folgen zu lassen:

„Canstadii, quod est oppidum Wirtembergicum, Stutgardia horae unius spatio distans, ubi Romanorum stativorum multa supersunt monumenta et vestigia, in colliculi calcariis saxis obsiti olim, et adhuc repleti, mille gressibus ab oppido dissiti loco, muris sex angularibus, crassis octo pedes, longis fere octoginta pedes, quantum ex ruderibus et angulis, obtuso uno, altero recto, licet conjicere, atque rupibus ambientibus, quibus murorum fundamenta, pedibus fere tribus adhuc alta, imposita sunt, concluso, magnifico, adeoque vel sancto, ad propugnaculum aut templum forte condito, ab Aprilis fine, usque ad finem Octobris anni 1700, effossa sunt jussu Serenissimi Ducis Wirtembergici DN. Eberhardi Ludovici post inventa aliquod exemplaria ex luto, plus quam sexaginta cornua seu corniformia corpora, quae alibi Unicornu seu ebur fossile dicuntur, a pede uno, usque pedes decem et amplius longa et incurvata: quibus immixta sunt innumera ossa, primo grandia, ut maxillae,

[1] Büchner (89) sagt fälschlich 1701; ebenso Memminger in Württemb. Jahrbuch I, 1818, S. 64.

dentes molares maxillis infixi et singulares, scapulae, coxendices, femora, craniorum scuta, vertebrae et haec omnia elephantinis similia, nec non magnitudine aequalia: deinde mediocria, velut bestiarum domesticarum, sylvestrium, rapacium et ignotarum, nempe craniorum quoque partes, maxillae, dentes molares, incisorii et canini, costae, ossa anteriora et posteriora, vertebrae, scapulae, tarsi ossa, pedum digiti et ungularum atque ungium nuclei: porso parva, quasi minorum bestiarum, domesticarum aeque ac sylvestrium: denique minima velut murium et glirium, eaque fere omnia, non figurata tantum, sed et organica ipsa, quoad conformationen externam et internam, quod ex collatione genuinorum apparebit, sed non amplius ossea, si dentes plures saxeos excipias, marga tectos et repletos, verum partim quasi calcinata, partim petrefieri incipientia, illaque ut plurimum fracta et distracta, neque sibi cohaerentia; inter quae tamen nulla humanis possunt comparari,[1] nisi pro giganteis grandia illa aliquot sumantur. Adsunt vero et informia quaedam, ut globi seu massae ex marga aut bolo, silices marga tecti, lapides quidam digitati, frusta multa magno primo intuitu informia apparentia, corticem tamen, laminas et spongiosos tubulos atque canales organicorum ostendentia. Inventa quoque sunt intra rupes pulvere pyrio ruptas, ossa organica petrefacta et fusca, rupibus includentibus colore similia: cochleae etiam parvae in saxeo illo, ex luto, arena, sale, silicubus et martiali minera concreto, ut in luto ipso: margae etiam grana et striae seu radii, et tabellulae, quasi semina, ex quibus reliqua informia, forte et cornua concreverunt. Hic denique notandum, ubi ad viginti pedes effossa esset terra seu lutum, stratum illud cornuum et ossium cessavit, hinc sola terra sine ossibus reperta, deinde inferius rufa et lutea terra mixta lapideis et martialibus particulis, qualis circa Salsulam balneis salutaribus celebratam et transfluentem Canstadiensem, coagulata reperitur. De his fossilibus Canstadiensibus, an sint mere mineralia et naturae lusus aut artificium, an animalium partibus mixta, rogatur prudentiorum judicium, quale expectat ab Exc. V. Cultor obligatissimus Salomo Reisel. D.

Stuttgardiae, 10. Febr. 1701.

Der bei Sattler (1752, S. 74—76, und 1784) befindliche deutsche Bericht unterscheidet sich nur dadurch wesentlich vom lateinischen, daß in ihm die Lage des Fundortes zu der Stadt Cannstatt als „tausend Schritt von der Stadt gegen Morgen" bezeichnet wird; die Datierung ist etwas später, vom 28. Hornung 1701.

Wie Hölder schon in seiner ersten kritischen Untersuchung über den Cannstatter Fund besonders betont, ist in dem Fundbericht ausdrücklich hervorgehoben, daß Menschenknochen nicht mit den Knochen des Mammut und der anderen Tiere gefunden sind. Auch

[1] Im Original nicht gesperrt gedruckt.

Gessner betont 1753 ausdrücklich (S. 11): „Doch was das merkwürdigste, daß man keine Gebeine, welche mit denen menschlichen könnten verglichen werden, gefunden hat.“ [1] Denn die vermeintlichen Riesenbeine, von denen Reisel spricht, sind Mammutknochen.

Memminger (1812) ergänzt den Fundbericht dahin, daß ein Soldat[2] auf einem Acker einige ungewöhnliche Knochen gefunden habe und daß auf dessen Anzeige Herzog Eberhard Ludwig den Befehl gegeben habe, nachzugraben. Diese Arbeit wurde dann sechs Monate lang fortgesetzt. Es ergab diese Ausgrabung unter anderen 60 große „Elephantenzähne“, d. h. Zähne vom Mammut. Sie wurden in das Naturalien-Kabinet nach Stuttgart gebracht, ein Teil der Stoßzähne aber unter dem Namen „Einhorn“ in die Apotheke zu Cannstatt niedergelegt.

Über einen zweiten bedeutenden Fund berichtet Memminger 1818 (und ebenso später 1832). Es handelt sich diesmal aber nicht um die Lokalität des ersten Fundes, sondern um eine am Abhange des Seelbergs[3], 600 Schritt von Cannstatt südöstlich gelegene Stelle. Der Seelberg ist eine dem Neckar näher gelegene, etwa 40 Fuß über dem Spiegel desselben gelegene Anhöhe, an dessen Abhange sich eine Lehmgrube, eingeschwemmt in einen Kessel von Kieselbreccie und Tuffsteinen, befand. Hier wurden auf Veranlassung von König Friedrich 1816 14 Tage hindurch Ausgrabungen unternommen, welche in einer Tiefe von 16 Fuß (zum Teil schon 3—4 Fuß) unter der Oberfläche in einem gelblichen Lehm zahlreiche Zähne und Knochen vom Mammut, einem Rhinoceros, von Schweinen, Pferden, Ochsen und Hunden und anderen Tieren zu Tage förderten. Eine Gruppe von Stoßzähnen wurde mit dem umschließenden Lehm ganz so, wie sie sich vorfand, ausgehoben und dem Naturalien-Kabinet übergeben. Sie ist auf Taf. III des zitierten Bändchens und bei Jaeger (1839), Taf. XIII in ihrer natürlichen Anordnung abgebildet. Auf einen merkwürdigen Umstand macht Memminger noch aufmerksam (S. 93), daß eine Lage von Kohlen „sich in einer ordentlichen Schichte“ durch die Grube verbreitet. „Sie be-

[1] Mir stand der erste Bericht von Gessner, enthalten in: „Nachricht von dem Kantstadter Salzwasser“, Stuttgart 1749, zitiert von Hölder (1873) leider nicht zur Disposition.

[2] Nach Jäger (35, S. 126) ein Grenadier, namens Schraishuon, nach Fraas (61, S. 115) Schraishohn.

[3] Allerdings verlegt Memminger 1818 beide Funde (von 1700 und 1816) hierher, berichtigt aber schon 1821 diese Angabe und zwar auf Grund alter Bürgermeister-Rechnungen vom 28. April, 9. Juni, 20. und 22. September 1700 über während der Ausgrabungen verabreichte Getränke. In diesen Rechnungen wird ausdrücklich hervorgehoben, daß die Ausgrabungsstelle „nächst der Ufkirche“ gelegen sei. Auch Gessner (zitiert nach Jäger 2, S. 126) bezeichnet die Stelle von 1700 als in der Nähe jener Kirche, auf dem Gottesacker gelegen. Der Fund von 1700 ist also hier gemacht worden, östlich von Cannstatt, der von 1816 am Seelberg, südöstlich von Cannstatt.

günstigen den Glauben an die Wirkung von Menschenhänden in hohem Grade". Doch legt Memminger schließlich hierauf kein Gewicht, da er findet, „daß es keine Holz-, sondern Knochen-Kohlen sind und an sehr vielen Stücken steht noch ganz deutlich die reine Knochenmasse neben der verkohlten." Man wisse aber, „daß sich Knochen auch ohne künstliches Feuer unter der Erde von selber verkohlen". (!). Auch Jaeger (35, S. 126) legt diesem Kohlenfund keinen Wert bei und meint, daß derartige Knochenkohlen „sich leicht auch in diesem Boden auf nassem Wege bilden konnten". Memminger ist also weit entfernt, die gleichzeitige Existenz des Mammut und des Menschen zuzugeben. Sicher war ihm nichts von der Existenz eines menschlichen Schädeldachs, weder in dem Funde von 1700 noch in dem von 1816 bekannt. Es beruhigt ihn dies (S. 95) der biblischen Schöpfungsgeschichte gegenüber, und er verallgemeinert seine Auffassung, indem er sagt (S. 96): „Es ist doch merkwürdig, daß unter allen fossilen Tierresten man bis jetzt noch keinen einzigen fossilen Menschenknochen gefunden hat." Auch in einem dritten Bericht von 1832 ist keine Rede von etwa aufgefundenen menschlichen Knochen, obwohl 1823 bei Abgrabung des Kahlensteins noch ein dritter Hauptfund von Mammutresten gemacht wurde.

Aus vorstehenden Fundberichten geht nun soviel hervor, daß den bisher erwähnten Berichterstattern Reisel, Gessner, Sattler, Memminger bis zum Jahre 1832 unbekannt war, daß an der Stelle der ersten Ausgrabung von 1700 und der späteren von 1816 und 1823 Menschenknochen sich gefunden hätten. Nur bei Sattler (1752, 1784) finde ich eine Mitteilung von Gräberfunden, welche beim Bau einer neuen Straße von Cannstatt nach Waiblingen 1750 ganz in der Nähe der Fundstätte von 1700 gemacht wurden. Die Gräber waren 2 Fuß hoch von Steinen aufgeführt, enthielten große Menschenknochen und Menschenschädel, zeigten keine Inschrift, von Beigaben nur eine Perle aus hartem Material (Gazat oder Marmor) und ein zungenförmig gestaltetes verrostetes Stück Metall. Superintendent Heller, der diese Ausgrabungen besichtigte, ließ die menschlichen Knochen auf dem benachbarten Kirchhof (der Uffkirche) sofort wieder verscharren.

Den vielumstrittenen Cannstatt-Schädel nun, von dem diese Monographie handelt, finde ich zuerst in einer Abhandlung von Jaeger, Medizinalrat und Leibarzt in Stuttgart, 1818 erwähnt. Nach Besprechung des Berichtes von Reisel über den Fund von 1700 bemerkt er zur Kritik desselben (S. 130) folgendes: „Dennoch lassen einige auffallende Tatsachen kaum daran zweifeln, daß bei der Ausgrabung vom Jahre 1700 die Lagerstätte dieser Knochen bereits nicht mehr in ihrem ursprünglichen und von Menschenhänden unberührten Zustande aufgefunden worden seien. Bei der im Kgl. Naturalienkabinet befindlichen Samm-

lung lag ein altes numeriertes Verzeichnis[1] der in Cannstatt gefundenen und mit denselben Nummern versehenen Stücke; in ihm sind auch 3 becherförmige, mit Erde angefüllte Gefäße[1] aufgeführt, welche man ganz tief in der Erde gefunden habe.[1] Eines derselben ist noch vorhanden; es ist sehr roh aus rötlich-gelbem Ton gearbeitet, nicht gedreht, sondern bloß geknetet und schlecht gebrannt, und hat ungefähr die Gestalt der Becher, aus welchen man Würfel spielt. Ferner sind unter jener Sammlung einige[1] ganz unverkennbare Bruchstücke[1] von **menschlichen Schädeln,**[2] was alle Aufmerksamkeit verdient, da nirgends noch menschliche Gebeine in derselben Lagerstätte mit Überresten des Mammuts und jener anderen untergegangenen Geschöpfe der Vorwelt beisammen angetroffen worden sind. Endlich zeigt der Zustand der in dieser Sammlung aufbewahrten Knochen eine so große Verschiedenheit in Absicht auf den Grad ihrer durch die Zeit erlittenen Zerstörung, daß sich kaum glauben läßt, daß sie aus einer und eben derselben Zeitperiode herstammen oder unter gleichen Umständen unter die Erde gekommen sind.“

Es ist also der alte Katalog über die Cannstatter Funde von 1700 die erste und einzige Quelle dafür, daß 1) Tongefäße im Gebiete der Cannstatter Ausgrabung von 1700 und zwar ganz tief in der Erde gefunden wurden, 2) auch einige Bruchstücke menschlicher Schädel. Von beiden Funden ist in Reisels und den oben angeführten folgenden Berichten nichts gemeldet. Auch in dem von Fraas (61 S. 113 f.) mitgeteilten, bei den Akten des Kgl. Naturalienkabinets in Stuttgart befindlichen ungedruckten Katalog „über die im Jahr 1700 bei der Uffkirche ausgegrabenen erstmaligen Erfunde,[1] die zum größten Teil noch vorhanden mit dem Katalog verglichen werden können“, ist nichts von diesen Tongefäßen erwähnt, befindet sich auch keine Angabe über Menschenknochen. Ob dieser Katalog identisch ist mit dem bei Hölder (1873, S. 90) zitierten, aus dem Anfang des vorigen Jahrhunderts (etwa 1720—1730) stammenden alten handschriftlichen Katalog vermag ich nicht zu sagen. Von dem von Jaeger (1818) mitgeteilten Verzeichnis weicht er jedenfalls darin ab, daß ersterer auch Tongefäße und Menschenknochen anführt.

Es stehen diese Angaben demnach in Widerspruch mit Hölders Angabe (1874), welche besagt: „Beim Beginn der Grabarbeiten und ehe die Mauer abgebrochen war, stieß man nun, teils ganz oberflächlich,[1] teils mehrere Fuß tief im Boden, auf Tongefäße, welche auf der Scheibe gedreht sind und römische Technik zeigen, sowie auf weitere Bruchstücke von Mammutknochen. Das eine

---

[1] Im Original nicht gesperrt gedruckt.

[2] Im Original gesperrt gedruckt.

der tiefer gefundenen Gefäße stellt einen T o n z y l i n d e r dar, welcher sich an seinem offenen Ende b e c h e r f ö r m i g a u s - b a u c h t; an seinem geschlossenen Ende zeigt der Boden außen eine kreuzförmige Erhabenheit und stimmt überhaupt vollkommen mit den Tonzylindern überein, welche zur römischen Zeit und im Mittelalter von den Töpfern als Untersatz der besseren Gefäße beim Brennen benutzt werden." „Bei den Gefäßen lag eine jetzt leider nicht mehr aufzufindende Etikette von vergilbtem Papier, auf welcher mit einer Handschrift, welche auf das vorige Jahrhundert hinwies, und deren sich Herr Hofrat v. VEIEL in Cannstatt und ich sehr genau erinnern. Auf demselben stand, daß die Gefäße im Jahre 1700 in Cannstatt gefunden wurden, v o n d e m S c h ä d e l a b e r k e i n W o r t." In dem Vortrage von 1892 fügt dann HÖLDER noch hinzu (S. 89), auf dem Zettel habe die Bemerkung gestanden: „Die Gefäße seien am 6. Oktober 1700 bei Cannstatt ausgegraben worden."

HÖLDER erkennt also die Zugehörigkeit der Gefäße zum Cannstatter Fund an, verlegt sie aber entgegen dem oben mitgeteilten, auf einen a l t e n K a t a l o g sich beziehenden Bericht JAEGERS, ohne Quellen für diese Behauptung anzugeben, in die o b e r f l ä c h l i c h e n S c h i c h t e n; sie sollen gefunden sein beim Beginn der Grabarbeiten und ehe die von SEILER erwähnte Mauer abgebrochen war. Wie gesagt, ist von diesen Tongefäßen in REISELS Bericht und in dem von FRAAS mitgeteilten alten Verzeichnis keine Rede und widerspricht die Angabe über die L a g e des Fundes dem alten, von JAEGER benutzten Katalog, über die Z e i t aber der eigenen Angabe HÖLDERS, daß auf dem beiliegenden Zettel der 6. Oktober als Datum des Fundes der Tongefäße gestanden habe, also eine dem E n d e der Ausgrabungen nach REISELS Bericht entsprechende Zeit, während 1873 die Zeit dieses Fundes von HÖLDER in den B e g i n n der Ausgrabungen verlegt wird. Nichtsdestoweniger wiederholt HÖLDER auch 1892 die Angabe, daß die Gefäße in dem im SEILERschen Bericht erwähnten, der römischen Periode angehörigen Mauerwerk gefunden seien, woraus dann folgen würde, daß, wenn der Schädel wirklich mit den Gefäßen zusammen gefunden ist, „daß er der r ö m i s c h e n P e r i o d e angehörte oder aber, was seiner Form nach wahrscheinlicher ist, daß er aus den R e i h e n g r ä b e r n stammt, die unmittelbar am Fuß des Mauerwerks liegen." (S. 90). Solche Reihengräber fanden sich nach HÖLDER vielfach in der Nähe von Cannstatt. Er sagt darüber ferner (S. 88): „Auch in der Nähe von jenem Gemäuer bei der Uffkirche lag ein großes Gräberfeld, von dem ich selbst noch einige Gräber geöffnet habe. Es waren Reihengräber aus der späteren Zeit, aus Platten aufgebaut. Sie lagen aber u n t e r - h a l b der Mammutschichte, wenngleich ganz in der Nähe." Ich füge hinzu, daß es sich bei den 1750 (s. oben) aufgedeckten Gräbern ver-

mutlich auch um Reihengräber handelte, welche Annahme mit dem erwähnten Fundbericht des Superintendenten HELLER wohl zu vereinbaren ist. —

Die Tongefäße nun, welche HÖLDER in oberflächliche Lage aus dem Anfange der Ausgrabungsperiode von 1700 beschreibt, sind zweifellos identisch mit den von JAEGER und HÖLDER als am 6. Oktober 1700 auf demselben Gebiet gefundenen, welche JAEGER nach dem alten Kataloge als aus t i e f e n Schichten stammend aufführt. Denn die Beschreibung der Form des einzig erhaltenen der 3 gefundenen Gefäße stimmt in beiden Beschreibungen überein; es findet sich nur die Abweichung, daß nach HÖLDER die betr. Gefäße auf der Scheibe gedreht seien und römische Technik zeigen, während JAEGER von einem ganz roh geformten, nicht gedrehten Gefäße spricht. Aber selbst wenn wir HÖLDERS Beschreibung und Deutung als maßgebend betrachten, so muß man davon absehen, daß sie in jenem von REISEL beschriebenen, als römisch gedeuteten Mauerwerk gefunden sind. Sie gehören vielmehr tieferen Schichten an, denselben, in welchen nach HÖLDER die Reihengräber sich fanden, die ja unterhalb der Mammutschicht, wenngleich ganz in ihrer Nähe gefunden wurden. Es würde deshalb sehr wünschenswert sein, wenn die betreffenden Gefäße noch einmal von einem Sachverständigen darauf geprüft würden, ob sie nicht auch der Zeit der Reihengräber angeschlossen werden könnten.

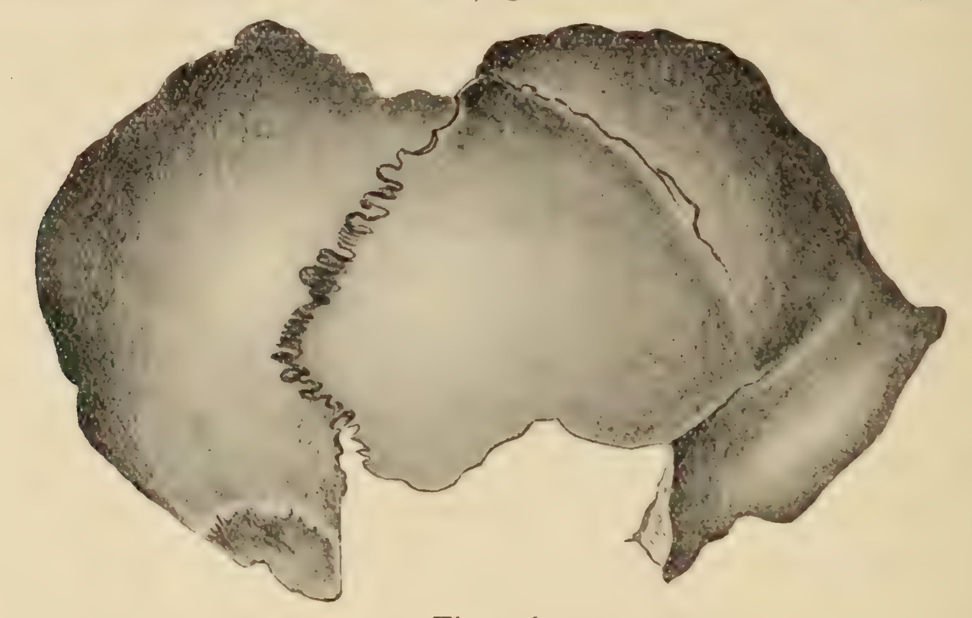
Vom Schädel, der bis zu der Zeit, in welcher derselbe von FRAAS an DE QUATREFAGES geschickt wurde (1870) „in einer Schachtel zusammen mit den Gefäßen“ gefunden wurde, vermutet HÖLDER (1892), daß derselbe durch ein Versehen von JAEGER von seinem bisherigen Platze weggenommen und ohne weiteres an eine andere ihm bequemere Stelle versetzt worden sei. Ich kann nun nicht gerade finden, daß das Einlegen in eine Schachtel das in eine „bequemere“ Stelle bedeute. Aber auch abgesehen hiervon beschränkt sich die ganze Beweisführung HÖLDERS darauf, daß in der Schachtel zwar ein auf die Gefäße, nicht aber ein auf den Schädel bezüglicher Zettel gefunden sei. Und überdies bringt HÖLDER selbst den Schädel mit den Gefäßen, die seiner Ansicht nach aus der römischen Periode stammen, in Zusammenhang, so daß er ihn 1867 geradezu als der römischen Periode angehörig bezeichnet und auch 1873 an dieser Auffassung als wahrscheinlich festhält. Schon 1873 hegt er Zweifel an der Zusammengehörigkeit des Schädels und der Gefäße und 1892 wird dieser Zweifel in stärkster Weise ausgesprochen, wie ich eben erwähnt habe. Bei diesen Zweifeln wäre es nun aber richtiger gewesen, sich jeder Vermutung über die Herkunft des Schädels zu enthalten. Statt dessen wird auch hier wieder die Abstammung aus römischer Zeit als wahrscheinlich angenommen, zugleich aber als noch wahrscheinlicher die Abstammung aus den erwähnten Reihengräbern

hinzugefügt. Nach beiden Vermutungen gehört also der Schädel der nächsten Nachbarschaft der Fundstätte von 1700 an, allerdings nicht der Fundstätte von Mammutknochen, sondern einer unweit davon gelegenen Lokalität. Warum soll man nun bei einer solchen Sachlage daran zweifeln, daß auch der Schädel mit den Gefäßen gefunden ist, zumal nach JAEGER der alte Katalog, den ich leider nicht selbst einsehen konnte,[1] die Zugehörigkeit des Schädels zum Cannstatter Funde ausdrücklich behauptet. Ich glaube deshalb von HÖLDERS Meinung nicht zu weit abzuweichen, wenn ich das Gesagte dahin zusammenfasse, daß der Schädel, welcher Gegenstand dieser Abhandlung ist, bei Cannstatt in der Nähe der Uffkirche im Oktober 1700 zusammen mit den erwähnten Gefäßen gefunden ist, daß er aber nicht genau derselben Lokalität, an welcher die Mammutknochen gefunden wurden, angehört, sondern einer dicht daneben gelegenen, an welcher in der Fortführung jener Ausgrabungen auch Reihengräber eröffnet sein könnten. Ich bin also mit HÖLDER nach allem der Meinung, daß der Schädel nicht der Diluvialzeit entstamme, nicht mit den Mammutknochen zusammengehöre. Damit fällt aber auch JAEGERS Meinung zusammen, über die zum Teil schon oben berichtet wurde, die ich aber noch durch ein Zitat aus seinem Werke von 1839 ergänze (S. 141). Er sagt: „nur das scheint nach der Beschaffenheit dieses Schädels mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden zu können, daß er mit den Überresten der urweltlichen Tiere an die Stelle des gemeinschaftlichen Fundorts geschwemmt wurde.“ Zu erklären bleibt noch, warum REISEL und nach ihm die anderen Berichterstatter nichts von Menschenknochen erwähnen, sogar einen solchen Fund in Abrede stellen. Ich vermute, daß man schon zu REISELS Zeit darüber im Klaren war, daß die Gefäße und der Schädel nicht zu dem Mammutfunde gehören; es wurde ihnen also wenig Aufmerksamkeit geschenkt; sie wurden aber in den alten Katalog der herzoglichen Kunstkammer über die fossilia Canstadiensia, als zu den bei Cannstatt gemachten Funden gehörig, mit aufgenommen. Dieser alte Katalog stammt nach HÖLDER etwa aus den Jahren 1720—1730.

Ich habe bisher angenommen, daß im Vorhergehenden auch von dem jetzt unter dem Namen des Schädels von Cannstatt bekannten Knochenfragment die Rede sei. Auch in dieser Beziehung herrscht Unklarheit in den älteren Nachrichten. Der „Cannstatt-Schädel“ tritt zuerst auf in JAEGERS Abhandlung über die fossilen Säugetiere Württembergs (1835 zuerst publiziert, der ganze Band trägt die Jahreszahl 1839) (S. 127). In JAEGERS erster Mitteilung dagegen vom Jahre 1818, in welcher er sich auf das alte Verzeichnis der in Cannstatt gefundenen

[1] Nach freundlicher Auskunft des Herrn Direktors des Kgl. Naturalienkabinets in Stuttgart Oberstudienrat Prof. Dr. LAMPERT ist ein solcher Katalog gegenwärtig nicht mehr aufzufinden.

Stücke beruft, ist zu lesen (S. 131): „Ferner sind unter jener Sammlung einige ganz unverkennbare Bruchstücke von menschlichen Schädeln, was alle Aufmerksamkeit verdient, da nirgends noch menschliche Gebeine in derselben Lagerstätte mit Überresten des Mammuts und jener anderen untergegangenen Geschöpfe der Vorwelt beisammen angetroffen worden sind.“ Sollte sich diese Angabe auf denselben Schädel beziehen, so ist anzunehmen, daß die einzelnen Stücke erst von Jaeger zu dem, was man jetzt den Cannstattschädel nennt, zusammengefügt sind. Es würde dies auch erklären, daß in den älteren Mitteilungen nichts über menschliche Knochen berichtet wird, da solche Bruchstücke recht wohl übersehen werden konnten. Daß aber Jaeger es mit einem aus mehreren Stücken wieder zusammengeflickten Schädelrudiment schon 1835 zu tun hatte, geht aus seiner hier kopierten Ab-



Figur 1.
Kopie der Abbildung des Cannstatter Schädelfragments nach Jäger (1835).
Tafel XIV, Figur 1.

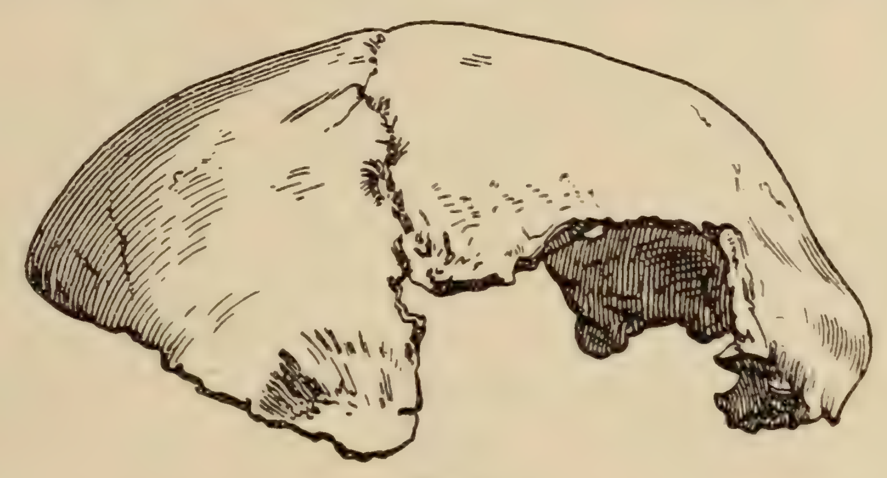
bildung unzweifelhaft hervor. Ganz isoliert bleibt aber eine Angabe von Cuvier (34, S. 212), welche wörtlich lautet: „On voit, parmi les os trouvés à Canstadt, un fragment de mâchoire et quelques ouvrages humains“. Von einem solchen Kieferfragment ist in der Folge keine Rede. Es ist also nicht zu sagen, worauf diese Angabe von Cuvier beruht.

Die erste Beschreibung und Abbildung des Schädelfragments von Cannstatt hat 1835 Jaeger geliefert (S. 141, Abbildung Taf. XIV,[1] Fig. 1). Er hebt hervor, daß die Augenbrauenbogen ziemlich hervorstehend sind, die Stirnknochen an der Kranznaht etwas über 4‴ dick. Der Schädel scheint ihm „verhältnisweise namentlich über die Stirne weniger breit und gewölbt und etwas mehr rückwärts gedrängt zu

[1] Im Text von Jäger irrtümlich als Tafel XV. bezeichnet.

sein.“ Er nähert sich nach JAEGER dadurch, sowie durch einfachere Verzahnung der Kranznaht dem Schädel eines Kaffern, jedoch ebensowohl manchen europäischen Schädeln. Maße der erhaltenen Schädelknochen sind nirgends angegeben. In der Abbildung (kopiert in Textfigur 1) sind deutlich die Sprünge im Stirnbein zu erkennen. Man ersieht daraus, daß schon damals (1835) der Schädel in demselben stark reduzierten und beschädigten Zustande vorlag, wie jetzt.

Eine kurze Beschreibung mit Abbildung liefert sodann 1866 FRAAS (S. 475). Auch er erwähnt die starken Augenbrauenbogen, sagt aber ausdrücklich, daß sich sonst nichts finden ließ, was nicht auch hunderte von Schwabenschädeln zeigen. Er fügt sodann hinzu: „Der starke Augenbrauenbogen ist eine so häufige Erscheinung, aus dessen Ent-



Figur 2.

Kopie der Abbildung des Schädelfragments von Cannstatt nach FRAAS (1866, S. 475).

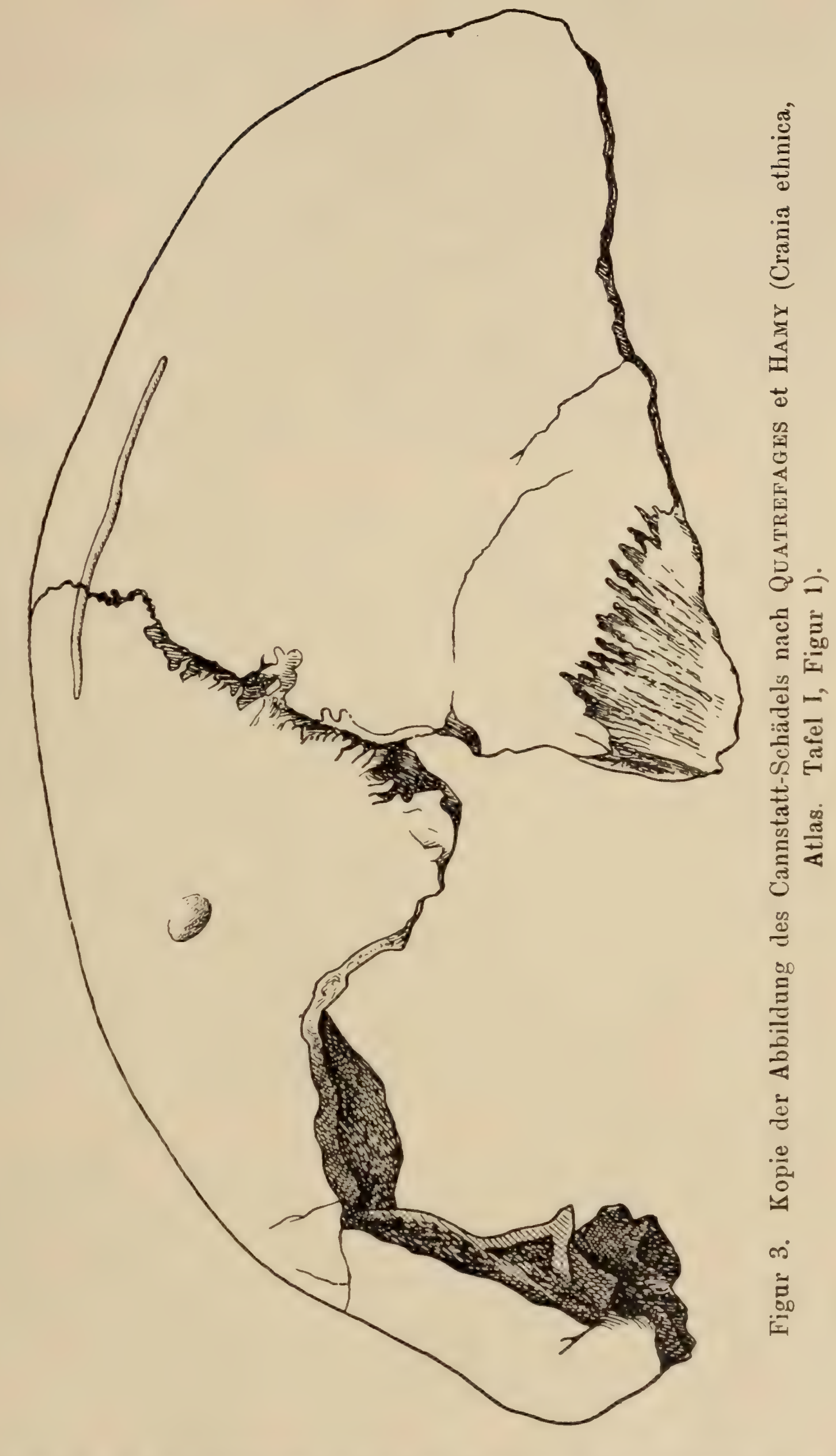
wicklung man gerne auf kräftige Beobachtungsgabe und Entschiedenheit des Charakters schließt, die aber noch kein Anatom irgend für Rasseneigentümlichkeit ausgesprochen hat.“ Die Abbidlung des Schädels ist ohne die vorhandenen Fissuren des Stirnbeins wiedergegeben (vergl. die Kopie in nebenstehender Textfigur).

Die nächste Beschreibung des Schädelfragments liefert HÖLDER 1867. Er sagt: „Eine genaue Bestimmung eines Typus ist nicht mehr möglich, indes trägt er deutliche Zeichen des brachycephalen an sich. Die Stirnhöhlen haben eine mittlere Entwicklung, die Stirnhöcker sind weit auf die Seite gerückt, die Stirn ist von mittlerer Höhe, ins Breite gezogen, die Kranznaht beschreibt einen flachen Bogen und ist namentlich in ihrer oberen Hälfte nicht nach hinten ausgeschweift, der Höcker der Seitenwandbeine befindet sich ganz nahe an seiner gegen das Hinterhaupt zu abfallenden Krümmung.“ Dies sind nach HÖLDER dem „Typus“ angehörige Zeichen des Schädels. Außerdem beschreibt er einige individuelle Eigentümlichkeiten: „Die Knochen sind schwer und dick, durch Verdickung der äußeren Tafel, die Oberfläche an einzelnen Stellen, namentlich am oberen Rande des Stirnbeins uneben, mit kleinen wellenförmigen

Erhabenheiten, übrigens glatt und sklerotisch; an der dicksten Stelle der Kranznaht beträgt der senkrechte Durchmesser des Knochens 1 Centimeter. Die Kranznaht bildet an ihrer oberen Hälfte eine nur wenig gewundene Linie mit weiten Krümmungen. Zu beiden Seiten, besonders des oberen Verlaufes dieser Naht im Stirnbein und Seitenwandbein, schwillt der Knochen zu einem wallartigen, 6 bis 8 Millimeter breiten, flachen, größtenteils aus sklerotischem Knochengewebe bestehenden Wulst an; alles ohne Zweifel Folgen von überstandener Rachitis. Auch die Glastafel ist verdickt und zeigt unebene Stellen, welche keine Ähnlichkeit mit den Impressiones digitatae haben. Der noch vorhandene kleine Teil der rechten Schuppennaht ist sehr breit, 2 Centimeter von oben nach unten und tief gefurcht.“ In einer zweiten Mitteilung (1873) sagt Hölder ganz kurz, daß der aus römischer Zeit stammende Cannstatt-Schädel „mit den in Württemberg gefundenen Brachycephalen aus römischen Sarkophagen und römisch-gallischen Grabhügeln übereinstimme.“ Zur ethnologischen Untersuchung sei er aber nicht brauchbar, weil er zu defekt sei und überdies noch deutliche Zeichen überstandener Rachitis an sich trage. In einer dritten Mitteilung (1892) zählt Hölder auf, was von dem defekten Schädeldach überhaupt erhalten ist. Von anatomischen Merkmalen betont er „die tiefe Zackung der Schläfenschuppennaht und die Überhöhlung ihres Randes im Seitenwandbein.“ Nunmehr besitzt aber die Gestalt des Schädels seiner Meinung nach dolichocephalen Charakter.

Ich habe mit der Zusammenstellung der Hölderschen Mitteilungen zeitlich etwas vorgegriffen. Kehren wir zu der Zeit der ersten Veröffentlichung von Hölder zurück. In den Werken von Vogt und Lyell wird des Cannstattschädels nicht gedacht; nur in einer Anmerkung des Lyellschen, von Büchner übersetzten Werkes (74) findet er sich S. 293 erwähnt. Büchner (89) selbst bespricht ihn ganz kurz S. 41 der Anmerkungen seines Buches (3. Aufl. 1889) unter Hinweis auf Hölder und Quatrefages, ohne sich über seine Bedeutung näher zu äußern.

Einen wichtigen verhängnisvollen Zeitabschnitt in der Geschichte des Cannstatt-Schädels bildet das Jahr 1870, in welchem an Quatrefages auf dessen Bitte das Cannstatter Schädelfragment durch Fraas zur näheren Untersuchung übersandt wurde. Es geschah dies im Juni 1870 und im ersten Heft der berühmten, von Quatrefages und Hamy veröffentlichten Crania ethnica erschien dann 1873 eine Beschreibung, welche die genannten Autoren zur Aufstellung einer Rasse von Cannstatt veranlaßte. Dieser Beschreibung wurde in dem Atlas Taf. I, Fig. 1 eine gute Abbildung in natürlicher Größe hinzugefügt, aber mit Bildumkehrung, so daß die in der Abbildung dem Beschauer zugekehrte, vermeintliche linke Seite des Schädeldachs tatsächlich die rechte Seite ist.



Figur 3. Kopie der Abbildung des Cannstatt-Schädels nach Quatrefages et Hamy (Crania ethnica, Atlas. Tafel I, Figur 1).

Die linke ist ja viel weniger erhalten. In der nebenstehenden Textfig. 3 gebe ich eine verkleinerte Kopie wieder. Auf einige Besonderheiten der Abbildung werde ich im zweiten Teil noch besonders einzugehen haben. Quatrefages findet das Schädelfragment besonders im Stirnteil charakteristisch gebaut, 1) durch die starke Entwicklung der Augenbrauenbogen, die in der Medianlinie durch die die gleiche Höhe er-

reichende Glabella verbunden werden, 2) durch die Abplattung im hinteren Stirn- und vorderen Scheitelgebiet, 3) durch die Länge des Stirnbeins, dessen totale Kurve 137 mm beträgt. Er betont ferner die geringe Entfernung der Tubera frontalia und schließt daraus, daß der Schädel vorn sehr eng gewesen. Endlich betont er die langen, tiefen, radiären Furchen am vorderen unteren Schuppenrande des Parietale, und erkennt im Gegensatz zur Beschreibung von Hölder eine geringe Zahl Pacchionischer Gruben an. Die für das Stirnbein hervorgehobenen Merkmale genügen Quatrefages, um das Schädeldach für sehr primitiv zu erklären und als Prototyp seiner ältesten fossilen Rasse, die er nach diesem Schädeldach benennt, hinzustellen. Die deutsche Wissenschaft habe es sich entgehen lassen, als erste die Züge des fossilen Menschen zu skizzieren.

Wie mir Herr Sanitätsrat Dr. Wildermuth in Stuttgart freundlichst mitteilte, besteht in Stuttgart die Meinung, es sei der damals bei Quatrefages befindliche Schädel von Cannstatt während der Belagerung von Paris durch einen Splitter einer deutschen Granate[1] arg beschädigt worden. Ich halte dies Gerücht indessen nicht für begründet; denn aus der oben S. 194 reproduzierten Figur von Jaeger vom Jahre 1835 ergibt sich, daß das Cannstatter Schädelfragment damals genau dieselben Grenzen zeigte, wie in der von Quatrefages gegebenen Abbildung und in seinem jetzigen Bestande, daß mindestens auch die Hauptfissuren schon vorhanden waren; nur die linke Stirnbeinhälfte zeigt bei Jaeger keine Zerspaltung in einzelne Stücke; sie ist bei Quatrefages nicht gezeichnet, so daß hier eine direkte Vergleichung nicht möglich ist. Es könnte also die während der Belagerung von Paris geschehene Beschädigung höchstens die linke Seite des Stirnbeins leicht betroffen haben. Am Gesamtbilde des Schädelfragments ist seit seiner ersten Abbildung 1839 nichts geändert worden.

Seit de Quatrefages' und Hölders bereits oben erwähnten Mitteilungen ist das Schädelfragment von Cannstatt noch einmal von Hervé (92), allerdings nach einem Gipsabguß, 1892 beschrieben worden. Hervé betont die stark vorspringenden bosses superciliaires, die Abplattung des Schädeldachs, die fliehende Stirn, bedeutende Länge des Stirnbeins, den geringen Abstand der Tubera frontalia, die große Dicke der Knochen. Alles dies soll zweifellos eine Verwandtschaft mit dem Neandertalschädel beweisen, wenn auch die betreffenden Charaktere beim Cannstatt-Schädel nur im abgeschwächten Maße erkennbar seien. Wegen der unsicheren Herkunft zieht aber auch Hervé vor, nicht nach ihm, sondern dem Neandertaler die primitive Rasse zu benennen. In der Diskussion zum Vortrage von Hervé hebt dagegen Hovelacque mit

[1] Klaatsch zitiert dies mit den Worten (99, S. 422) „Er soll ein Opfer der Belagerung von Paris geworden sein.“

aller Entschiedenheit hervor, daß der Cannstatt-Schädel in den wichtigsten Charakteren nicht mit dem Neandertaler übereinstimmt. Wenn auch die Abplattung nicht zu leugnen ist, so sei sie doch nicht so stark, wie bei dem Schädel von Brüx, komme in ähnlicher Weise, wenn auch selten, bei rezenten Schädeln vor. Dagegen ist die Form der Norma verticalis eine ganz andere, als bei der Neandertalgruppe, durch die geringe Größe der kleinsten Stirnbreite gegenüber der größten Schädelbreite charakterisiert. Endlich ist die Form der Arcus superciliares bei beiden ganz verschieden: beim Neandertaler gehen sie auf die Orbital-Apophysen des Stirnbeins über, beim Cannstatt-Schädel zeigen sie das gewöhnliche Verhalten rezenter Schädel. Letzterer kann also seiner Form nach keineswegs zur Neandertalgruppe gestellt werden. Auch Manouvrier hebt bei der weiteren Diskussion hervor, daß der Cannstatt-Schädel nicht neandertaloider sei, als viele moderne Schädel. Hervé muß wenigstens anerkennen, daß der neandertaloide Charakter des Schädels von Cannstatt jedenfalls ein sehr schwacher (trés mitigé) sei; für die Schädel von Brüx, Spy und Egisheim behauptet er aber die außerordentlich ähnliche Bildung der Arcus superciliares, die einen bourrelet sus-orbitaire continu bilden sollen; derartige Schädel schlägt Hervé vor als crânes à visière zu bezeichnen. Auch in Betreff der Schädel von Brüx und Egisheim irrt Hervé, wie ich gezeigt habe.

Daß aber der Cannstatt-Schädel nach seiner Herkunft nicht sicher legitimiert sei, darin ist Hervé und selbst de Mortillet mit den übrigen genannten französischen Forschern einer Meinung. Auch d'Acy (89) hatte ihn deshalb als Beweisstück für den Typus der „Cannstatt-Rasse“ bereits schon früher verworfen. Fraipont steht zwar in seiner ersten Mitteilung (87) nicht an, den Cannstatt-Schädel wegen der starken Entwicklung der Augenbrauenbögen demselben Typus einzureihen, wie die Schädel von Spy und Neandertal (S. 704), scheint aber doch in seiner zweiten Mitteilung (95) vorzuziehen, diesen Typus als Neandertal-Rasse zu bezeichnen. Endlich erkennt G. de Mortillet (97) zwar als etwas Besonderes in dem Cannstatt-Schädel an, daß die Arcus superciliares mehr entwickelt seien, als bei den aktuellen Menschenrassen, daß ferner die Stirnbeinschuppe eine besondere Länge besitze. Er sagt geradezu: „Dans son ensemble, ce fragment de crâne a le plus grand rapport avec la calotte cranienne de Néanderthal“. Trotzdem bevorzugt er aber für die Rasse die Bezeichnung nach dem Neandertalschädel, da dieser die betreffenden Charaktere viel ausgeprägter zeige. Diese Bezeichnung der Neandertalrasse bevorzugen G. und A. de Mortillet auch in ihrem Werke von 1900, offenbar unter dem Einfluß von Hölders historischen Ermittelungen. Sie äußern sich darüber in folgender Weise: „Il existe donc tout au moins doute, et dans le doute le mieux est de s'abstenir. Dans tous les cas, une pièce douteuse ne peut servir de type.“ Eine

Kopie der von G. de Mortillet 1897 publizierten Abbildung findet sich in Textfigur 4.

Ich selbst habe mich bereits 1897 über den Schädel von Cannstatt in folgender Weise geäußert (S. 84): „Den Schädel von Cannstatt aber halte ich ebensowenig wie den Egisheimer hier hinein gehörig. Er dürfte in dieselbe Kategorie wie der letztere gehören, zeigt jedenfalls nicht die Platycephalie der Neandertalgruppe, sondern nach der Abbildung von Quatrefages und Hamy zu schließen, eine schöne Wölbung



Figur 4.
Kopie der Abbildung des Cannstatt-Schädels nach G. de Mortillet (Formation de la nation française, p. 277.)

des erhaltenen Teiles vom Schädeldach. Auch ist die Länge der Sehne des Glabellaanteiles der Stirnkurve (26 mm) im Verhältnis zur Sehnenlänge des cerebralen Abschnitts (97 mm) noch günstiger als beim Egisheimer und brachycephalen Elsässer. Es beträgt der betreffende Index 26,8 beim Cannstatt-Schädel, 29 bei den beiden anderen. Ich führe diese Tatsachen hier an, um zu betonen, daß der Cannstatt-Schädel auch nicht der Form nach in die Neandertalgruppe gehört.“ Ich fügte hinzu, daß man deshalb die Neandertal-Rasse keinesfalls als Cannstatt-Rasse bezeichnen dürfe.

II.

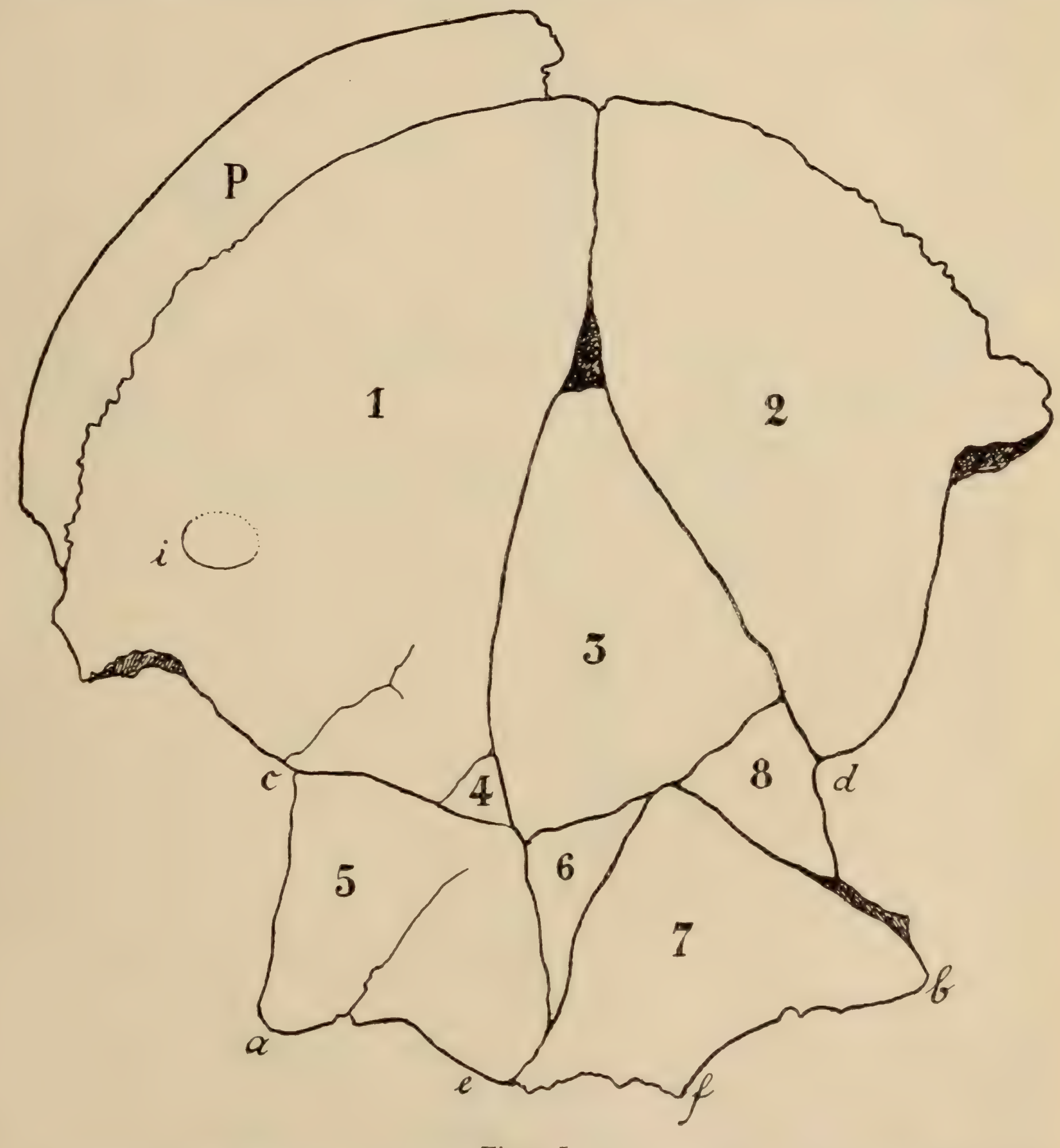
Beschreibung des Schädelfragments.

Das Schädelfragment von Cannstatt (Taf. IV, Fig. 1 und 2) besteht aus dem größeren Teile des Stirnbeins und etwa der Hälfte des rechten Scheitelbeines. Stirnbein und Scheitelbein sind durch eine wohl erhaltene Koronalnaht geschieden, die auch innen noch als feine Linie, 7—8 mm vor dem dem Scheitelbein angehörigen, mit ihr annähernd parallelen Sulcus meningeus zu erkennen ist. Links von der Mittellinie bildet der Margo coronalis, in 73 mm Bogenlänge erhalten, den hinteren freien Rand des Fragments. Rechts von der Mittellinie ist die Kranznaht auf eine Strecke von 90 mm (Bogenmessung) erhalten und mit dem größtenteils erhaltenen rechten Scheitelbein in offener Naht verbunden.

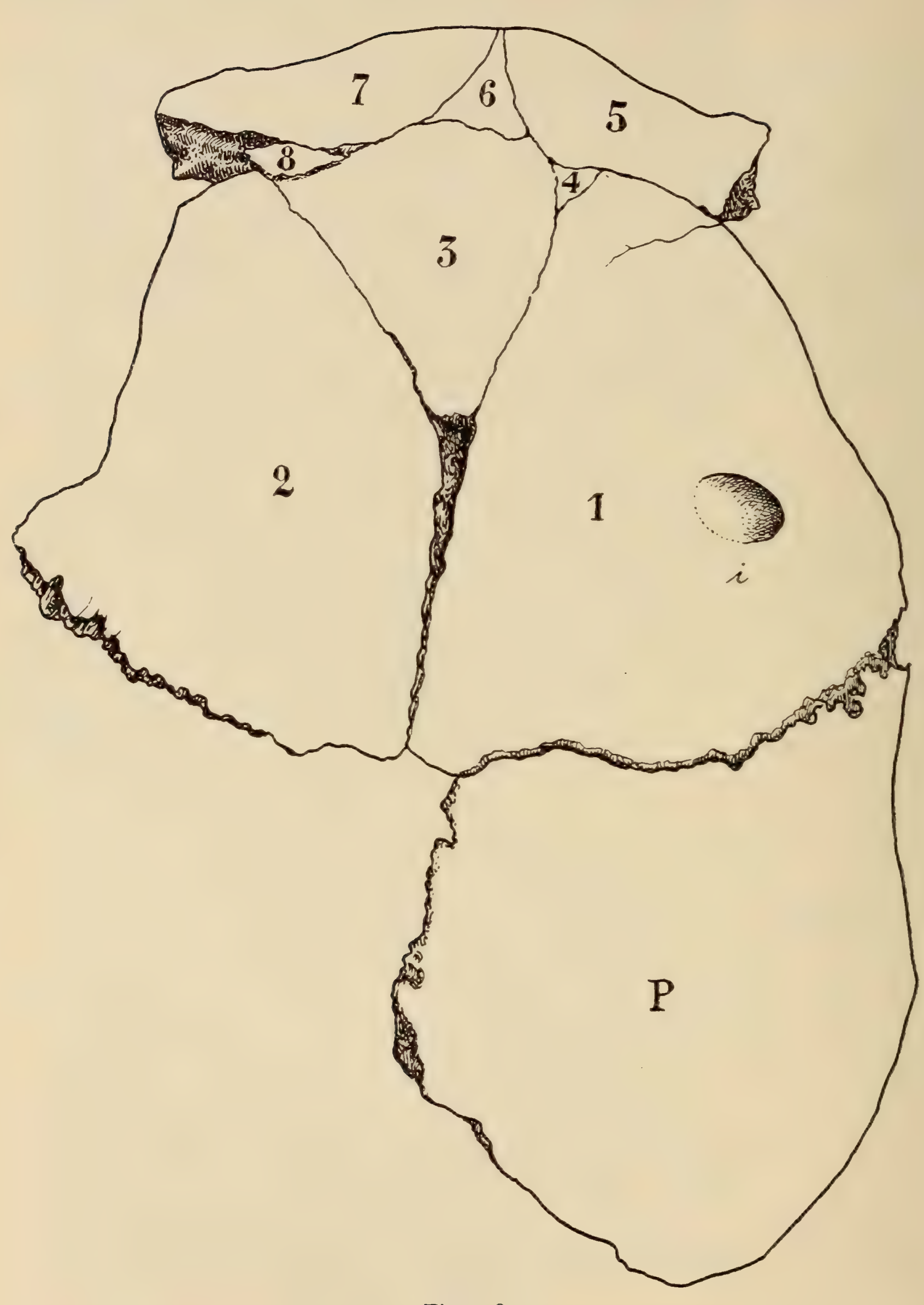
1. Das Stirnbein.

Es ist, wie am besten aus Fig. 5 zu ersehen ist, in seinen Seitenteilen defekt. Es fehlt die Pars temporalis auf beiden Seiten größtenteils, so daß von der Crista frontalis lateralis, dem Anfang der Schläfen-

linien, fast nichts erhalten ist. Nur ein kleines Stück der Schläfenlinie ist auf der rechten Seite vorhanden. Der Defekt reicht hinter der Supraorbitalregion weiter nach der Mitte zu, als in der Supraorbitalregion selbst. Der erhaltene Teil der letzteren mißt im queren Durchmesser noch 78 mm. Etwa 31 mm nach hinten davon ist der transversale Durchmesser auf 60 mm reduziert (c d, Fig. 5). Die kleinste Stirnbreite ist also leider nicht mehr genau zu bestimmen. Man hat aber einen Anhaltspunkt für eine annähernde Berechnung derselben. Ich suchte mir das Stirnbein eines Elsässers heraus, welches in der Gestaltung und lateralen Ausdehnung der Arcus superciliares ganz dem

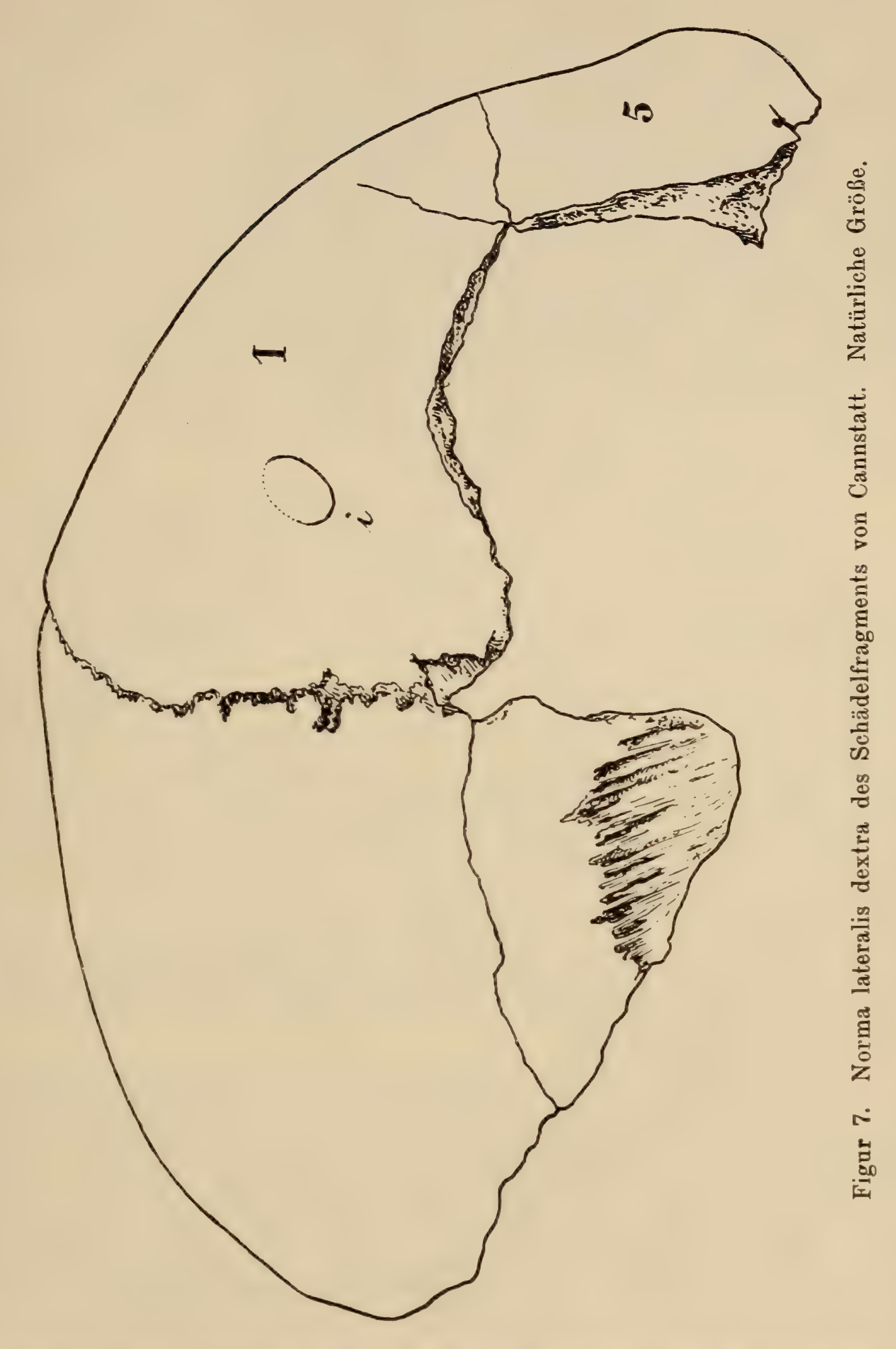


Figur 5.
Umrißzeichnung des Stirnbeins, von oben und vorn gesehen. P rechtes Scheitelbein in starker Verkürzung. 1—8 die einzelnen Fragmente des Stirnbeins. *a e* erhaltener Teil des rechten, *b f* des linken Supraorbitalrandes. *c d* schmalste Stelle des Stirnbeinfragments; *i* die im Text beschriebene Impression. Natürliche Größe.



Figur 6.

Norma verticalis des Schädelfragments von Cannstatt. Natürliche Größe. Das Stirnbein besteht aus den Fragmenten 1—8; *i* Impression. P rechtes Scheitelbein. Natürliche Größe.



Figur 7. Norma lateralis dextra des Schädelfragments von Cannstatt. Natürliche Größe.

Stirnbein von Cannstatt glich, an welchem also der dem am Cannstatt-Fragment erhaltenen Teile der Supraorbitalregion entsprechende Abschnitt nach genauer Abtragung ebenfalls 78 mm maß. An diesem Stirnbein betrug die kleinste Stirnbreite 96 mm, so daß man dieses Maß auch als annähernden Wert für die kleinste Stirnbreite des Cannstatt-Schädels annehmen kann. Der hintere Rand des Stirnbeins ist durch eine grobzackige Kranznaht begrenzt, deren allgemeiner Charakter in

Fig. 6 und 7 zu erkennen ist. Das Stirnbeinfragment ist aus 2 größeren (1 und 2) und 6 kleineren Stücken (3—8) zusammengesetzt, deren Anordnung aus Fig. 5 und 6 ersichtlich ist. Feine Risse erstrecken sich überdies vom lateralen Teile des vorderen Randes in die Stücke 1 und 5 hinein. Auf der äußeren und inneren Seite des Stirnbeins ist die natürliche Oberfläche größtenteils erhalten, nur außen im vorderen Gebiet des Fragmentes 3, innen im Gebiet des Fragmentes 1 etwas abgewittert. Die Farbe der Innenfläche ist im größeren Teile bräunlich, hinten weißlich, die Farbe der glänzenderen Außenfläche wechselt in Grau und Braun. Von Dendriten ist nirgends, auch nicht im Gebiet des Scheitelbeinfragments, etwas zu bemerken.

Die Außenfläche der Pars cerebralis des Stirnbeins läßt keine merklichen Tubera frontalia erkennen.

Dagegen erkennen Quatrefages und Hamy in einer jederseits nahe dem lateralen Rande des Stirnbeinfragments kaum bemerkbaren sanften Anschwellung der transversalen Konturlinie eine „bosse frontale", deren transversaler Abstand nur 65 mm betrage. Ich kann aber aus diesem Maße keineswegs auf eine besondere Schmalheit des Stirnbeins von Cannstatt schließen. Denn nach eigenen Messungen an 10 beliebig ausgewählten Stirnbeinen von Erwachsenen ohne Stirnnaht betrug der Abstand der Mitte beider Tubera frontalia nur einmal über 65 mm, nämlich 72 mm, variierte im übrigen zwischen 54 und 64 mm; das Mittel der Abstände der Tubera frontalia betrug 59,3 mm, kommt also der von Welcker gefundenen Zahl von 60 mm sehr nahe. Nach allem muß man also im Gegensatz von Quatrefages und Hamy sagen, daß, wenn die Zahl 65 mm wirklich den richtigen Abstand der Stirnhöcker voneinander ausdrückt, sie eher einem breiten Stirnbein, als einem schmalen entspreche.

In der rechten Hälfte des Stirnbeins im Gebiet des Fragments No. 1 findet sich eine, namentlich an ihrem vorderen und lateralen unteren Rande, stärker akzentuierte, dellenartige Vertiefung von kurz elliptischem Umriß, deren größter, nahezu transversal gestellter Durchmesser 10 mm, deren senkrecht darauf gedachter kleiner Durchmesser 8 mm mißt. Der hintere Rand des Stirnbeins, ebenso der entsprechende vordere Rand des allein vorhandenen rechten Scheitelbeins sind längs der Kranznaht im oberen medialen Gebiet auf eine Strecke von 43 mm wulstig aufgetrieben, eine individuelle Eigentümlichkeit, auf welche bereits Hölder aufmerksam gemacht hat.

Mehr Interesse beansprucht die Pars glabellaris oder supraorbitalis des Schädelfragments von Cannstatt. Quatrefages und Hamy (73) und nach ihnen Hervé (92) haben auf die starke Ausbildung der Arcus superciliares großes Gewicht gelegt. Bereits Hovelacque (s. oben S. 198) ist dieser Ansicht entgegen getreten. Ich finde die Arcus super-

ciliares allerdings auch ziemlich stark vorgetrieben, doch keineswegs stärker, als dies bei rezenten Elsässer Männer-Schädeln vorkommt. Die transversale Längenausdehnung jedes Wulstes, von der Medianebene (Glabellarwulst) lateralwärts bestimme ich jederseits zu 31 mm. Eine merkliche mediane Vertiefung ist an der wahren Glabella, am Torus glabellaris, wie ich dieselbe nennen möchte, nicht zu erkennen. Auch seitlich nehmen die Arcus superciliares nur um ein Geringes an Höhe zu. Diese Höhenerhebung mißt 3 mm über dem Planum supraglabellare. Die sagittale Breite der Wülste beträgt in der Sagittalebene gleich medianwärts von der medialen der beiden Incisurae supraorbitales 22 mm. Ähnliche Maße finden sich auch bei rezenten Schädeln. Speziell für die transversale Längenerstreckung habe ich in meiner Arbeit über



Figur 8.

Supraorbitalregion des Stirnbeins von Cannstatt. *l* laterale, *m* mediale Incisura supraorbitalis der rechten Seite; *m'* mediale, *l'* laterale Incisur der linken Seite. *ps, ps'* Planum supraorbitale dextrum und sinistrum. Natürliche Größe.

das Schädelfragment von Brüx vergleichbare Zahlen mitgeteilt, auf welche hier verwiesen sein mag. Es geht daraus hervor, daß die transversale Längenerstreckung der Arcus superciliares beim Cannstatt-Schädel sogar eine relativ geringe ist. Von dem Neandertalschädel aber unterscheidet sich der Cannstatt-Schädel außerordentlich durch das Fehlen eines den g a n z e n Supraorbitalrand umziehenden einheitlichen Torus supraorbitalis, durch die Ausbildung eines Planum supraorbitale im lateralen Gebiete des Supraorbitalrandes. Es liegen also beim Cannstatt-Schädel durchaus Bildungen vor, wie sie beim rezenten Menschen vorkommen. Der Supraorbitalrand selbst ist jederseits durch das Vorkommen zweier Incisurae supraorbitales ausgezeichnet (Fig. 8). Rechts ist die mediale bedeutend breiter, als die dicht daneben gelegene laterale Incisur. Die Breite der ersteren beträgt $7^1/_2$ mm, die der

letzteren nur 2 mm. Links ist umgekehrt die jederseits von einem kleinen Höckerchen begrenzte mediale Incisur schmäler (2 mm), als die dicht daneben gelegene laterale (4,5 mm).

Wenden wir uns vom Supraorbitalrande zur Unterseite des Stirnbeinfragments, so finden wir in der Mitte vorn die Anlagerungsstelle der Nasenbeine als rauhe höckrige Flächen wohl erhalten, dahinter aber die beiden Stirnhöhlen weit klaffend. Es lassen sich 4 Abteilungen derselben unterscheiden (Fig. 9), von rechts nach links 1) eine tief unter



Figur 9.

Pars orbitalis und nasalis des Stirnbeins von Cannstatt von unten gesehen. Natürliche Größe. 1—4 die 4 Abteilungen der Stirnhöhlen. *cr* Crista frontalis interna.

den Arcus superciliaris sich erstreckende Höhle von 13 mm transversalem und 7 mm sagittalem Mündungsdurchmesser (nach Quatrefages und Hamy 20 mm breit). Durch eine leider nur noch teilweise vorhandene, schief gestellte Scheidewand getrennt folgt 2) eine etwas kleinere und weniger tiefe Abteilung (2) von 11 mm transversalem und 8 mm sagittalem Durchmesser, 3) ein nur wenig vertieftes dreieckiges Feld (3) von 4 mm transversalem und 6 mm sagittalem Durchmesser, und endlich 4) wieder eine sehr tiefe Zelle mit 5 mm transversalem und 6 mm sagittalem Durchmesser. Es ist schwer zu entscheiden, ob Abteilung 2 zur rechten oder linken Stirnhöhle gehört, da die Medianebene, wie sie durch die Crista frontalis interna vorgezeichnet ist, nicht auf die Scheidewand zwischen Zelle 1 und 2, sondern auf die Zelle 2 selbst trifft. Quatrefages und Hamy (73) rechneten Zelle 2 mit Zelle 1 zur rechten Stirnhöhle, die sich also dann weit in das Gebiet der linken Stirnbeinhälfte erstrecken würde. Andererseits ist aber die Annahme nicht auszuschließen, daß die Abteilungen 2 bis 4 der linken Stirnhöhle angehören; letztere würde also dann nach rechts etwas über die Mittellinie vordringen. Bei der mangelhaften Erhaltung des Septum

zwischen 1 und 2 ist eine sichere Entscheidung nicht zu treffen. Es wäre aber immerhin auch möglich, daß zur Zeit, als QUATREFAGES und HAMY das Cannstatter Fragment untersuchten, die Entscheidung in dem von diesen Autoren geäußerten Sinne durch eine damals noch vollständigere Erhaltung dieser Gegend gesichert war. Beide Stirnhöhlen in ihren am stärksten vertieften Teilen (Zelle 1 und 2) dringen nach oben bis etwa 20 mm oberhalb der Ebene des Orbitaldachs vor.

Vom Orbitaldach ist links ein sowohl im transversalen (28 mm) als sagittalen (19 mm) Durchmesser größeres Stück erhalten, als rechts. Rechts ist die größte Breite und Länge des erhaltenen Teiles vom Orbitaldach etwa 16 mm. Der erhaltene Teil des Orbitaldachs ist leicht muldenförmig vertieft.

Die innere Oberfläche des Stirnbeins zeigt eine ziemlich stark hervortretende, an 2 Stellen etwas defekte Crista frontalis interna, welche etwa in der Hälfte der Länge des Stirnbeins verstreicht. Sonst ist nichts besonderes zu erwähnen, als etwa eine der rechten Hälfte angehörige, leicht wulstige Längsverdickung und zerstreute, unregelmäßig flache Vertiefungen. Deutliche Pacchionische Gruben sind nicht vorhanden. Der Verdickung des hinteren Randes des Stirnbeins auf der Außenfläche entspricht keine Verdickung an der Innenfläche. Die größte Dicke zeigt das Stirnbein nahe der Mitte des hinteren (coronalen) Randes, wo ich bis 11 mm Dicke gemessen habe. Auch im Gebiete des erwähnten Längswulstes der Innenfläche steigt die Dicke auf das genannte Maß.

2. Das rechte Scheitelbein.

In welchem Umfange das rechte Scheitelbein noch vorhanden ist, zeigen Fig. 5 und 6. Auch das Fragment des rechten Scheitelbeins besteht nicht aus einem Stück, sondern aus zweien, einem Hauptstück und einem kleineren lateralen unteren, welches dem vorderen Temporalteile des Knochens entspricht. Der Margo coronalis ist in einer Bogenlänge von 90 mm in Verbindung mit dem Frontale erhalten. Lateralwärts erstreckt er sich noch 35 mm weiter, so daß seine gesamte Bogenlänge 125 mm mißt, eine beträchtliche Ausdehnung; denn nach den Untersuchungen von A. SCHNEIDER (02) ist die mittlere Bogenlänge dieses Randes nur 104,7 mm. Vom Margo sagittalis findet sich nur der vordere Abschnitt in einer Länge von 45 mm. Da die mittlere Länge des Margo sagittalis nach A. SCHNEIDER 120,9 mm beträgt, so sind also in dem Schädelfragment von Cannstatt vom letzteren nur etwa $^1/_3$ erhalten. Die größte erhaltene Länge des Scheitelbeins findet sich etwa entsprechend der Mitte der (rechten) Kranznaht mit 82 mm. Die Außenfläche erscheint grau-bräunlich, die innere weißlich-grau.

Außenfläche. Ein deutlich ausgeprägtes Tuber parietale ist

nicht vorhanden. Hinter der Kranznaht ist die äußere Fläche des Scheitelbeins in derselben Ausdehnung wulstig aufgetrieben, wie das Stirnbein. Ein neben der Sagittalnaht gelegener Streifen von etwa 30 mm Breite ist abgeplattet, und diese Abplattung setzt sich noch unter deutlicher Abknickung an der Kranznaht etwa 40 mm weit nach vorn in das Stirnbein fort, nach vorn allmählich an Breite abnehmend. Die beschriebene Aufwulstung längs der Kranznaht, in welcher die letztere vertieft erscheint, sowie die Abplattung im hinteren medialen Stirnbeingebiet und medialen Scheitelbeingebiet ist auch schon von anderen Autoren (Hölder, Quatrefages und Hamy) hervorgehoben worden. Die Stirnbeinabplattung ist gegen die Abplattung des Scheitelbeins leicht abgebogen. An dem der Schläfenregion angehörigen Stücke des rechten Scheitelbeins ist das Gebiet, welches von der Schuppe des Schläfenbeins gedeckt war, durch eine Anzahl rillenartiger Vertiefungen charakterisiert, welche in ganz geringem Grade nach der vorderen unteren Spitze konvergieren. Die Breite dieses von der fehlenden Schläfenbeinschuppe bedeckten Gebietes ist 21 mm. Es läßt dies also auf eine sehr breite Schuppennaht schließen. Zur Vergleichung teile ich hier einige Zahlen mit, welche ich als Werte für die Breite der Sutura squamosa bei verschiedenen Scheitelbeinen von Elsässern gefunden habe.

Tabelle I.

Breite des von der Schläfenbeinschuppe bedeckten Teiles des vorderen Abschnittes des Margo squamosus des Parietale.

No.	rechts (r) oder links (l)	Breite in mm	No.	rechts (r) oder links (l)	Breite in mm
1	r	7,5	12	l	16 (vorn nur 10)
2	l	10,5	13	r	17 (vorn nur 8)
3	r	17,5	14	r	14
4	r	11	15	r	7
5	l	15	16	r	15
6	l	14 (vorn nur 4)	17	l	18
7	r	12	18	r	8,5
8	l	14	19	r	8
9	r	13	20	r	6,5
10	r	15	21	r	18
11	r	11	22	l	10

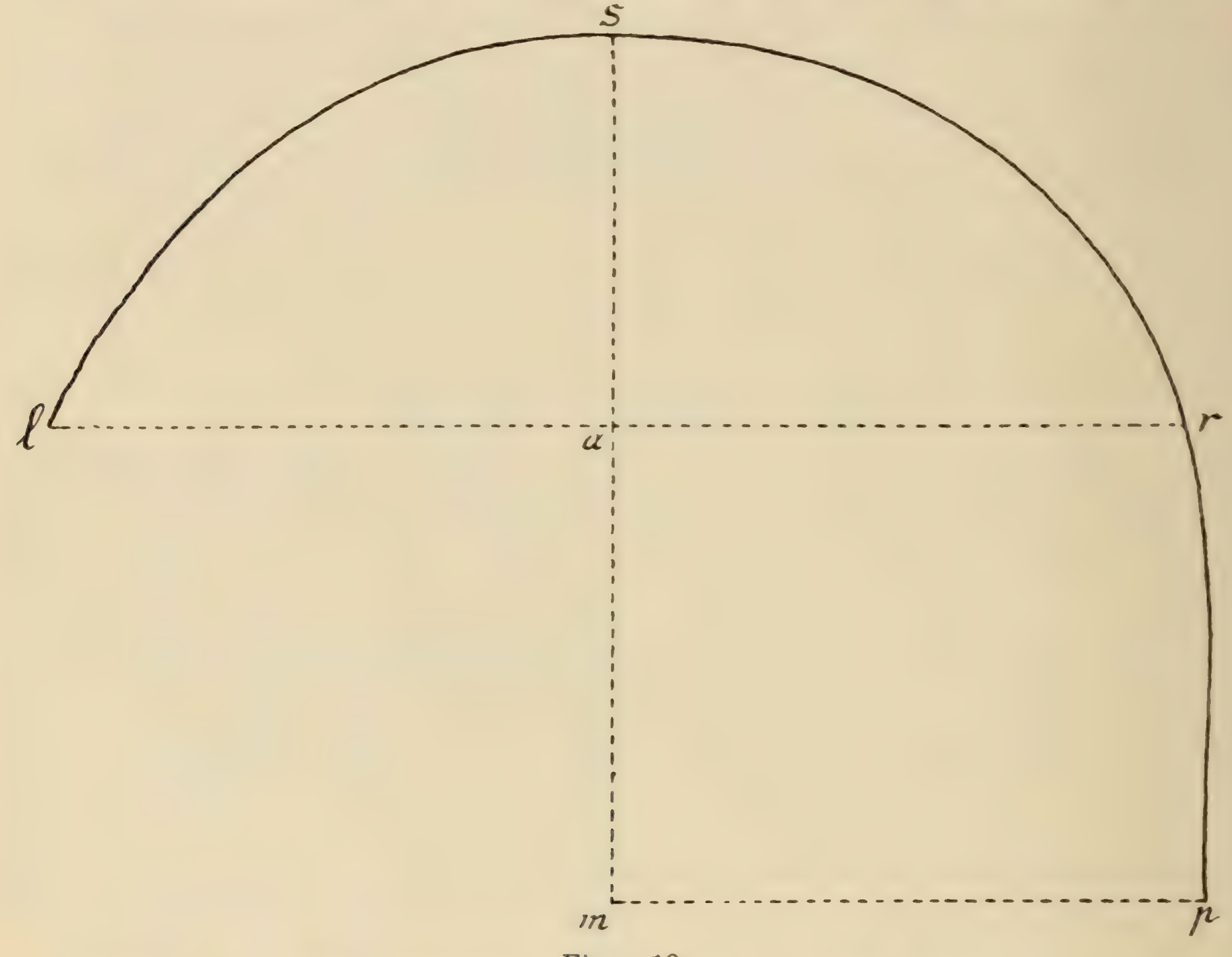
Aus der gegebenen Zusammenstellung ergibt sich also, daß dieser Teil des Margo temporalis am Schädelfragment von Cannstatt durch die auffallende Breite seiner Suturfläche ausgezeichnet ist. Auch ist die Richtung der Rillen des Cannstatter Schädels eine andere, als bei den untersuchten 22 Scheitelbeinen von Elsässern. Bei letzteren ist die Richtung der Rillen fast ausnahmslos nach hinten-unten, nur in wenigen Fällen direkt nach unten.

An der I n n e n f l ä c h e des Scheitelbeins ist zunächst die Abgrenzung gegen das Stirnbein als zarte Linie beinahe in der ganzen Ausdehnung zu erkennen. Dicht dahinter und der Sutur annähernd parallel findet sich, wie gewöhnlich, der größte, breiteste Sulcus meningeus (3,5 mm Breite), der unten quer nach hinten einen einfachen, weiter oben schräg nach hinten einen mehrfach sich verzweigenden Seitenkanal abgibt. Alle diese Kanäle verstreichen noch vor dem medialen Gebiet. Von Pacchionischen Gruben findet sich nur eine größere gleich lateral vom abgebrochenen hinteren Ende der Sutura sagittalis. Die Dicke des Scheitelbeins beträgt am vorderen Ende der Sutura sagittalis $7^1/_2$ mm, im Gebiet der erwähnten Pacchionischen Grube 5 mm, am abgebrochenen hinteren Rande 8 mm und sinkt am vorderen Ende des zugeschärften Margo squamosus auf $1^1/_2$ mm.

III.
Form- und Maßverhältnisse.

Die erste Aufgabe, welche in diesem Abschnitt behandelt werden muß, ist die Bestimmung der allgemeinen Schädelform, wie sie sich aus der Bestimmung von Länge, Breite und Höhe ergibt. Direkt und genau läßt sich keines dieser Maße bestimmen. Es lassen sich aber wenigstens Länge und Breite auf dem Wege der Konstruktion unter Benutzung der in meiner Arbeit über den Schädel von Egisheim und in der über den Schädel von Brüx gemachten Angaben annähernd ermitteln. Am leichtesten und zuverlässigsten gestaltet sich noch die Bestimmung der B r e i t e. Um diese auszuführen, wurde ein steifes Papierblatt so ausgeschnitten, daß seine eine Kante der inneren medianen Kurve des Stirnbeins, die durch die Crista frontalis interna in ihrer Lage bestimmt war, und der inneren Kurve des medialen Scheitelbeinrandes entsprach, und dann als Medianebene längs der genannten Medianlinie befestigt. Der am weitesten lateralwärts vorspringende Punkt des allein vorhandenen rechten Scheitelbeins wurde darauf in seinem transversalen Abstand von der so geschaffenen Medianebene bestimmt. Dieser weiteste Punkt lag im hinteren Gebiet des vorhandenen Teiles vom rechten Scheitelbein und befand sich in einem Abstande von 73 mm von der Medianebene, so daß sich also hieraus die größte Breite auf mindestens 146 mm berechnet. Viel größer wird sie aber wohl kaum gewesen sein, da die Außenfläche des Scheitelbeins von diesem Punkt nach vorn sich wieder mehr der Medianebene nähert. Eine Frontalkurve durch den hinteren Rand des Stirnbeins, in welche auch die Außenkonturlinie des unteren vorderen Scheitelbeingebietes mit aufgenommen wurde, ergab als weitesten Abstand des unteren vorderen Scheitelbeinendes von der Medianebene 61 mm. Letztere wurde in der Frontalkurve leicht da-

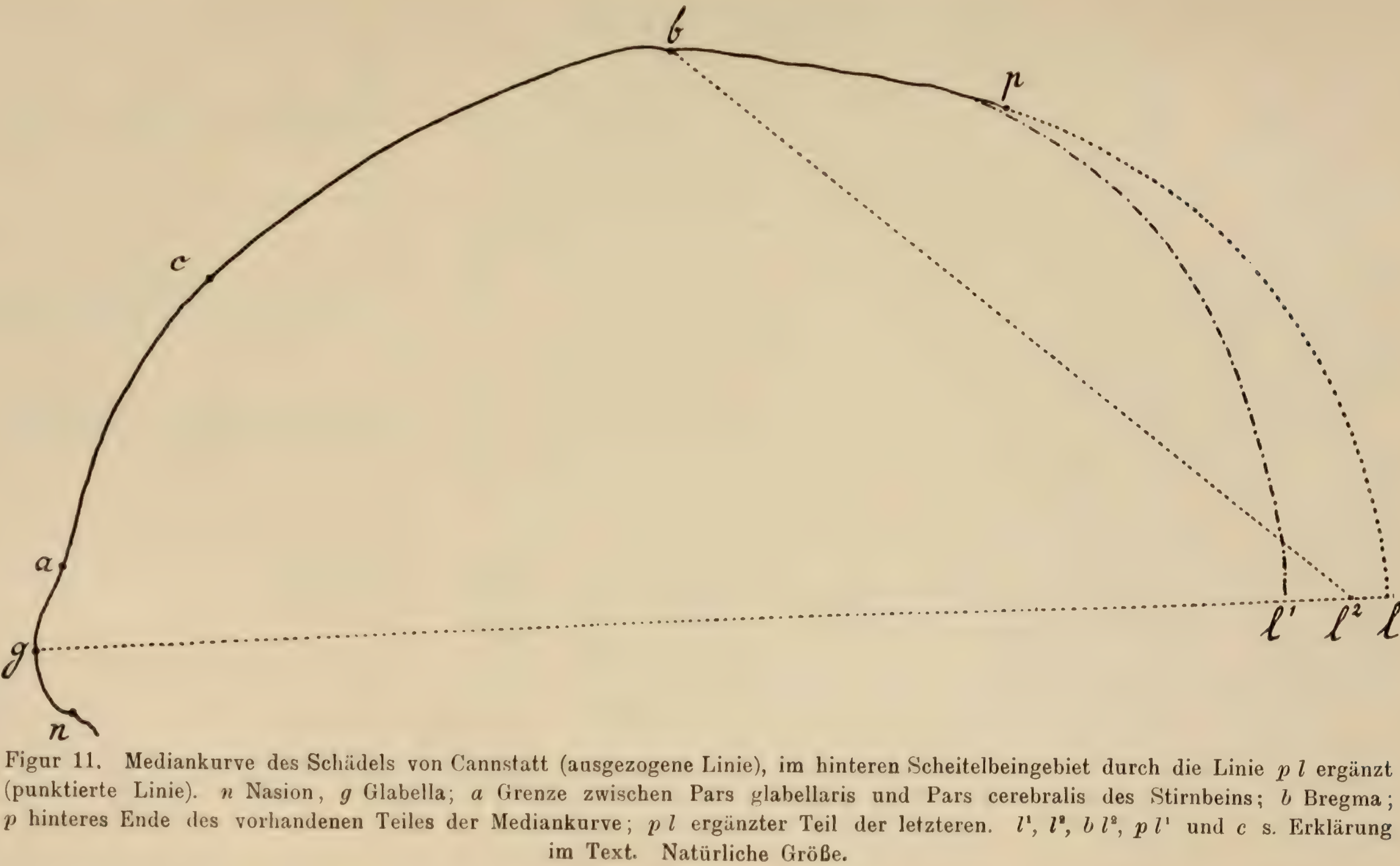
durch festgelegt, daß von dem Durchschnittspunkte der Sagittalnaht zunächst auf der rechten Seite die ganze vorhandene linke Kurve sl (Fig. 10) abgetragen wurde, so daß sr = sl ist. Beide wurden durch eine gerade Linie verbunden und zu dieser senkrecht die Medianlinie sm gezogen. Ihr senkrechter Abstand von r (ar) mißt 58,5 mm, von p (mp) 61 mm. Verdoppelt man den letzteren, so hat man annähernd die größte Stirnbreite bestimmt; sie beträgt 122 mm. Es stimmt diese Zahl mit



Figur 10.
Frontalkurve des Schädelfragments von Cannstatt im Gebiet der Stirn-Scheitelbein-Grenze. *s m* **Mittellinie.** *s l* **linke Kurve in gleicher Länge wie** *s r* **auf der rechten Kurve abgetragen.** *a r* **mißt 58,5 mm,** *m p* **= 61 mm. Genauere Erklärung im Text.**

der von Quatrefages und Hamy ermittelten von 120 mm nahezu überein.

Die Länge des Cannstatt-Schädels läßt sich ungleich schwieriger und auch nur annähernd bestimmen. Beim Schädel von Egisheim ist wenigstens das Lambda noch vorhanden und auch beim Schädel von Brüx gelang die Feststellung desselben mit einiger Sicherheit, so daß Glabella-Lambda-Länge und Lambda-Kalottenhöhe direkt zu ermitteln waren. Für den Schädel von Cannstatt aber mußte ein neuer Weg behufs Bestimmung der Glabella-Lambda-Länge eingeschlagen werden. Die Vorbedingung hierfür war, eine möglichst richtige Ergänzung des größeren fehlenden Teiles des Margo sagittalis vom Scheitelbein zu



Figur 11. Mediankurve des Schädels von Cannstatt (ausgezogene Linie), im hinteren Scheitelbeingebiet durch die Linie *p l* ergänzt (punktierte Linie). *n* Nasion, *g* Glabella; *a* Grenze zwischen Pars glabellaris und Pars cerebralis des Stirnbeins; *b* Bregma; *p* hinteres Ende des vorhandenen Teiles der Mediankurve; *p l* ergänzter Teil der letzteren. l^1, l^2, $b\,l^2$, $p\,l^1$ und *c* s. Erklärung im Text. Natürliche Größe.

erhalten. Zu diesem Zweck habe ich die Profilkurven des Margo sagittalis von 10 erwachsenen Scheitelbeinen mittelst des Lissauerschen Diagraphen aufgenommen, und sie derart auf den vorhandenen Teil der parietalen Mediankurve des Cannstatt-Schädels (Fig. 11) aufgetragen, daß ihr Anfangsteil sich möglichst mit dem vorhandenen Teile der entsprechenden Kurve des Cannstatt-Schädels deckte. Sie fallen dann nahezu sämtlich anfangs mehr oder weniger mit der parietalen Kurve (bp) des Fragmentes von Cannstatt zusammen, divergieren aber entsprechend ihrer individuell verschiedenen Krümmung nach hinten und unten, und zeigen sich selbstverständlich auch an Länge verschieden. In Fig. 11 sind nur die beiden am weitesten voneinander divergierenden Kurven im Anschluß an bp zur Darstellung gebracht, nämlich 22 r und l 11 (vgl. Tabelle II). Ihre Endpunkte l und l′ bezeichnen dann die möglichen Lage-Extreme des Lambda. Ich habe mich aber nicht begnügt, beide mit g zu verbinden und so für jeden Endpunkt die Glabella-Lambda-Linie zu bestimmen. Letztere ist zufällig für beide Punkte nahezu dieselbe, nur daß l′ ein wenig höher als die Linie gl gelegen ist, so daß man beide als in e i n e r Linie gelegen, ohne einen erheblichen Fehler zu begehen, betrachten kann. gl′ mißt 164 mm, gl 178 mm. Schon aus der Form der so erhaltenen Kurve des Schädeldachs ergibt sich die Unwahrscheinlichkeit, daß die Glabella-Lambda-Linie gl′ der wahren Glabella-Lambda-Länge entspreche. Die Linie pl schließt sich viel ungezwungener der Linie bp an. Um aber noch sicherer zu gehen, habe ich für die genannten 10 Scheitelbeine zunächst die Sehnenlänge, ferner die größte Höhe der Wölbung über dieser und dann den Wölbungs-Index berechnet. Auch habe ich den Krümmungswinkel bestimmt. Ich lasse in Tabelle II zunächst die für die 10 Scheitelbeine ermittelten Zahlen folgen. In derselben bedeutet r rechtes, l linkes Scheitelbein.

Tabelle II.

No.	r oder l	Sehnenlänge	Höhe	Index	Krümmungswinkel
—	r	114	24	21,05	133°
4	r	115	27	23,48	132
6	l	112	30	26,79	125
8	r	111	28	25,23	127
11	l	118	25	21,19	133
12	r	110	27,5	25,0	127
20	l	112	23	20,53	136
21	r	104	23	22,1	132
22	r	109	25	22,9	131
81	r	121	29	23,97	128
	Mittel	**112,6**	**26,1**	**23,2**	**130,4**
	Minimum	104	23	20,5	125
	Maximum	121	30	26,7	136

Die mittlere Sehnenlänge 112,6, abgerundet auf 113 mm wurde nun mit ihrem Anfangspunkt in b, mit ihrem Endpunkt in die Linie gl verlegt und traf diese letztere in l^2. gl^2 wurde zu 173 als die wahrscheinlichste Glabella-Lambda-Länge ermittelt. Ich erhielt somit 3 Glabella-Lambda-Längen gl^1 = 164 mm,
gl^2 = 173 mm,
gl^3 = 178 mm.

Es handelte sich nun darum, aus ihnen die größte Länge annähernd abzuleiten. Dazu bediente ich mich der Untersuchungsreihe, welche ich in meiner Abhandlung über den Schädel von Egisheim S. 33—39 mitgeteilt habe. Es wurden dort an 122 Schädeln die absoluten Maße 1) der Lambda-Länge, 2) der geraden, 3) der größten und 4) der Inion-Länge festgestellt und ferner die Differenzen der für die 4 Längen ermittelten Zahlen im Mittel, Minimum und Maximum in Tabelle VII A und B wiedergegeben, auf welche Tabelle ich hier insbesondere verweise. Es handelt sich also zunächst um die G r ö ß e n - Differenz zwischen Lambda-Länge und größter Länge; dieselbe beträgt im Mittel aller Schädel 4,6, der Elsässer Schädel (♂ und ♀) 5,25. Variieren kann diese Differenz überhaupt von 0 bis 13, bei Elsässer Schädeln von 1—13. Beschränken wir unsere Aufgabe auf die Vergleichung mit Elsässer Schädeln, so hätten wir den gefundenen Lambdalängen im Mittel rund 5 mm zuzurechnen, im Minimum 1 mm, im Maximum 13 mm. Wenn man diese 3 Werte zu jeder der 3 oben in Zahlen ausgedrückten Lambda-Längen hinzu addiert, so erhält man folgende möglichen größten Längen:

T a b e l l e III.

	Größte Breite	L.B.Index
gl^1 = 164 mm + 1 = 165 mm	146 mm	88,48
„ „ + 5 = 169 „	„	86,39
„ „ + 13 = 177 „	„	82,49
gl^2 = 173 mm + 1 = 174 mm	146 mm	83,91
„ „ + 5 = 178 „	„	82,02
„ „ + 13 = 186 „	„	78,49
gl = 178 mm + 1 = 179 mm	146 mm	81,56
„ „ + 5 = 183 „	„	79,35
„ „ + 13 = 191 „	„	76,44

Es würden diese Längen also zwischen 165 und 191 liegen; das wahrscheinlichste Maß aber ist nach meinen obigen Ausführungen 173 + 5 = 178 mm. Unwahrscheinlich sind die durch Addition mit 13 gefundenen Werte für gl^2 und gl (186 und 191), da die Differenz 13 eine sehr seltene ist; ebenso unwahrscheinlich ist nach der Konstruktion der Kurve, wie oben schon hervorgehoben wurde, daß die Lambdalänge 164, also die größte Länge nur 165—169 mm betrage. So bleiben

denn die sich um 178 mm gruppierenden Längenmaße 177, 174, 179, allenfalls noch 183. In der letzten Kolumne sind die Längen-Breiten-Indices bei Annahme der oben ermittelten Breite für 9 verschiedene Längen ermittelt. Ich stelle hier nach berechtigter Ausscheidung der extremen Maße (165, 169, 186, 191) für die 5 übrig bleibenden größten Längen noch einmal die berechneten Längenbreiten-Indices zusammen, in der Reihenfolge von der niedrigeren zur höheren Zahl:

größte Länge	L.-B.-Index
174	83,91,
177	82,49,
178	82,02,
179	81,56,
183	79 35.

Aus diesen Zahlen kann man wohl als das Wahrscheinlichste folgern, daß der Längenbreitenindex im Gebiet der Brachycephalie zwischen 80 und 84, wahrscheinlich näher der unteren Grenze derselben gelegen ist. Ich halte einen Längenbreitenindex von rund 82 für den wahrscheinlichsten. Aus der oben gegebenen geschichtlichen Übersicht ergibt sich, daß die französischen Forscher keinen Versuch gemacht haben, diesen Index zu bestimmen. Da sie aber, abgesehen von Hovelacque, den Schädel mit dem Neandertalschädel zu einer dolicho-platycephalen Rasse vereinigen, so sind sie sicher der Meinung, der Schädel sei dolichocephal. Auch Hölder hat in seiner letzten Mitteilung den Schädel für dolichocephal erklärt, während er in den beiden ersten Veröffentlichungen geneigt ist, ihn als brachycephal zu betrachten.

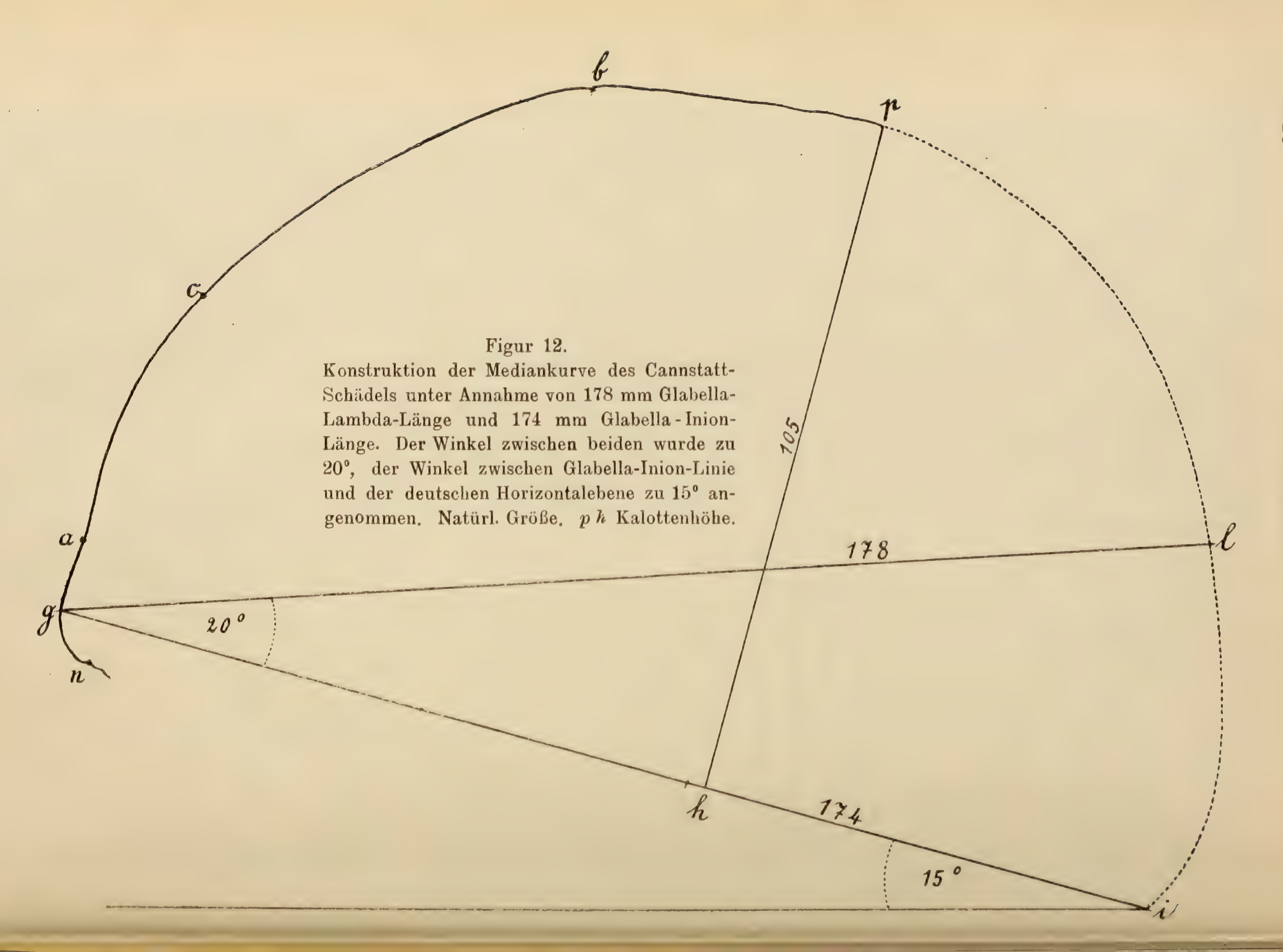
Durch Bestimmung der Glabella-Lambda-Linie sind wir nun in den Stand gesetzt, wenigstens nach einer Richtung uns eine Vorstellung von der Höhe des Schädels zu verschaffen. In unserer Fig. 11 läßt sich die Lambda-Kalottenhöhe leicht zu 75 mm bestimmen. Dies ist eine sehr bedeutende Lambda-Kalottenhöhe; denn aus der in meiner Arbeit über den Egisheimer Schädel mitgeteilten Tabelle III (S. 31) ist zu ersehen, daß von 132 untersuchten rezenten Schädeln nur 3 eine Lambda-Kalottenhöhe über 74 besitzen. Beim Neandertalschädel beträgt sie nur 54,5, bei Spy I 50, Spy II 58. Es ergibt sich also auch in diesem Höhenmaß eine gewaltige Differenz zwischen Cannstatt und Homo primigenius.

Den Lambda-Kalottenhöhen-Index berechne ich sowohl für die oben angegebene Lambdalänge von 173 mm, als für die von 178 mm, da der wahrscheinliche Wert für diese Länge nach dem oben Mitgeteilten zwischen diesen beiden Zahlen liegt. Bei Annahme von 173 mm erhalten wir einen Index von 43,3, bei Annahme von 178 mm einen Index von 42,1. Selbst wenn man als Lambdalänge die höchst mögliche, aber höchst unwahrscheinliche, oben angegebene von

191 mm annehmen wollte, so würde sich der Lambda-Kalottenhöhen-Index immer noch zu 39,2 berechnen, also nach Tabelle IV, S. 32 meiner Arbeit über das Schädelfragment von Egisheim sich noch über dem für Elsässer Männer gefundenen Mittel von 37,7 befinden. Von den 132 rezenten Schädeln besaß überhaupt nur einer einen Lambda-Kalottenhöhen-Index von 43. Beim Schädel von Egisheim beträgt er 37,8, bei Spy I nur 27,4, Neandertal 29,4, Spy II 31,3.

Eine neue schwierige Aufgabe bietet sich dar, wenn man den Versuch unternehmen will, in der Konstruktion Lage und Länge der Glabella-Inion-Linie zu bestimmen. Es ist indessen nach den in meiner oft zitierten Arbeit gegebenen Daten sehr wohl möglich, dies durch Konstruktion zu ermitteln. Zunächst ist die Lage der Glabella-Inion-Länge zu bestimmen. Es geschieht dies durch Ermittelung des Winkels, welchen Lambdalänge und Inionlänge vorn an der Glabella miteinander bilden. Derselbe beträgt für Neandertal 15, für Spy I 16, Spy II 16,5°. Es sind dies die kleinsten überhaupt gefundenen Werte. Nur in 2 Fällen fand ich bei rezenten Schädeln diese niedrigen Werte. Die Variationsbreite für letztere war 15° bis 30°, die Mehrzahl der Fälle bei 20°. Da nach dem bisher Mitgeteilten das Schädelfragment von Cannstatt in seinen Formverhältnissen weit abweicht von denen des Homo primigenius, so halte ich mich an die beim rezenten Menschen am häufigsten vorkommende Zahl von 20° und lege diese meiner Konstruktion in Fig. 12 zu Grunde. Dann beträgt die Kalottenhöhe 105 mm. Sie ist also eine sehr bedeutende. Denn aus der in meiner Arbeit über Pithecanthropus S. 43 mitgeteilten Tabelle geht hervor, daß dieses Maß das für Elsässer Männer als mittleres ermittelte Maß von 103 mm noch übertrifft, während beim Neandertalschädel die Kalottenhöhe nur 80,5 beträgt.

Was aber die Länge der Glabella-Inion-Linie, die Inion-Länge betrifft, so habe ich in meiner Arbeit über den Egisheimer Schädel S. 40 in Tabelle VIII hervorgehoben, daß die Lambdalänge in 77% größer ist, als die Inionlänge, in 7,4% gleich und nur in 15,6% kleiner; und zwar ergab sich als Mittel, daß die Inionlänge 3,7 mm kleiner ist, als die Lambdalänge. Es ist deshalb wohl als ausgeschlossen anzusehen, daß die Inionlänge unseres Schädels die oben S. 213 als extreme Möglichkeit für die Lambdalänge aufgestellte Länge von 191 mm (178 + 13) besessen habe. Ich halte die Länge 173 + 5, also 178 für die wahrscheinlichste. Dann würde die Inionlänge ebenfalls zu 178 oder noch wahrscheinlicher um rund 4 mm kleiner, also zu 174 anzunehmen sein. Für 174 mm ergibt sich aber als Kalottenhöhen-Index 60,34, für 178 mm 58,99. Beim rezenten Menschen variiert der Kalottenhöhen-Index zwischen 52 und 68 (vergl. Tabelle VIII, S. 45 meiner Pithecanthropus-Arbeit). Bei Elsässer Männern und Frauen wurde der



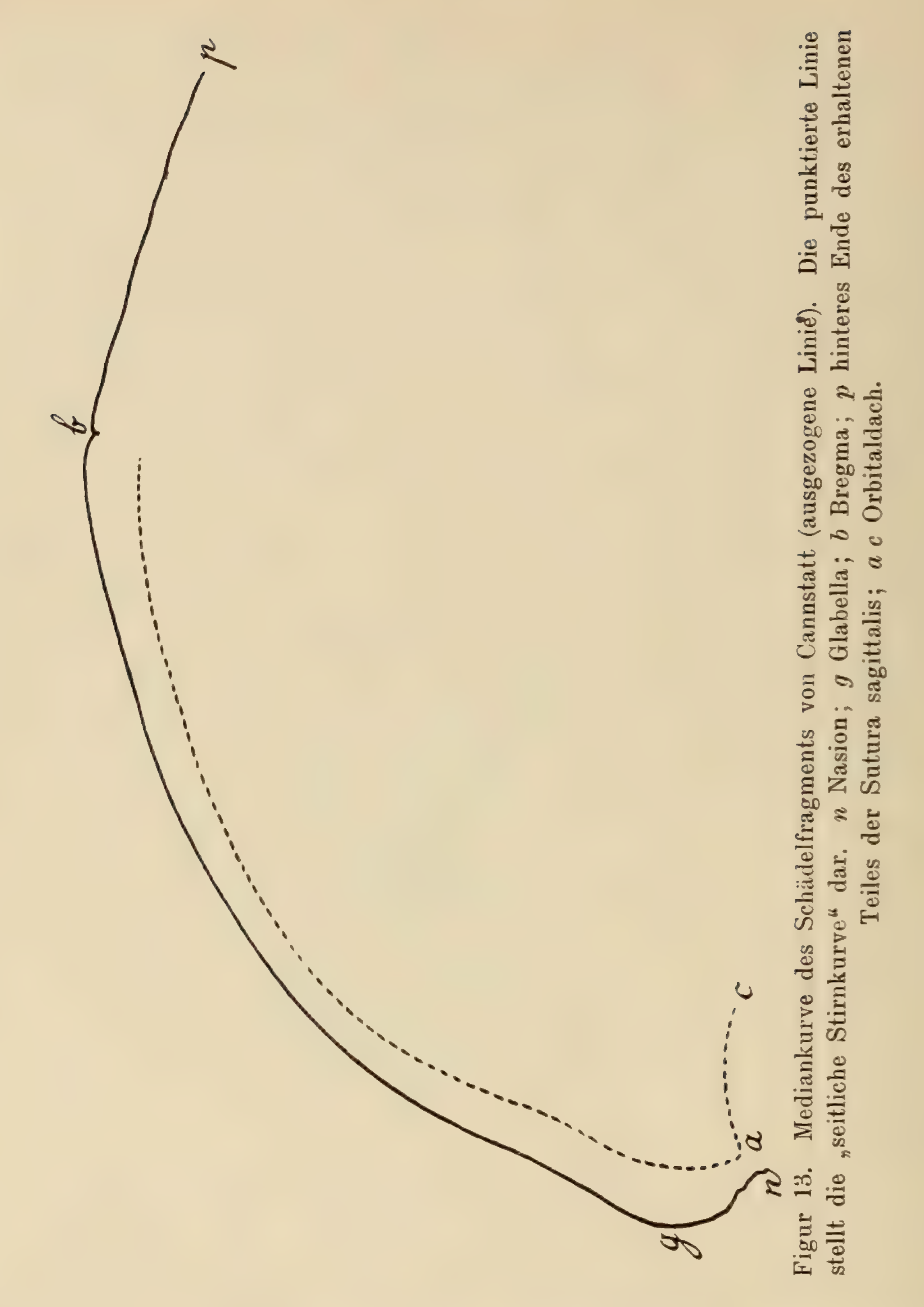
Figur 12.
Konstruktion der Mediankurve des Cannstatt-Schädels unter Annahme von 178 mm Glabella-Lambda-Länge und 174 mm Glabella-Inion-Länge. Der Winkel zwischen beiden wurde zu 20°, der Winkel zwischen Glabella-Inion-Linie und der deutschen Horizontalebene zu 15° angenommen. Natürl. Größe. *p h* Kalottenhöhe.

mittlere Kalottenhöhen-Index zu 59,8 gefunden. Es stimmt also dieser Index beim Schädel von Cannstatt recht wohl mit dem des rezenten Menschen überein, während er beim Neandertal-Schädel nur 40,4 beträgt.

Das Konstruktionsbild, welches ich in Fig. 12 gegeben habe, will ich nun noch dahin vervollständigen, daß ich versuche, auch die Lage der deutschen Horizontallinie zu veranschaulichen, d. h. den Winkel zu bestimmen, welchen die deutsche Horizontallinie mit der Glabella-Inion-Linie bildet. Ich habe bereits in meiner Pithecanthropus-Arbeit S. 104 u. ff. die nötigen Grundlagen für diese Bestimmung gegeben. Nagel (04) hat kürzlich das von mir mitgeteilte Material vermehrt und vervollständigt, von 72 auf 394 untersuchte Schädel gebracht. Ich fand den Winkel beim Menschen stets nach vorn offen und habe dies als positiv bezeichnet. Negativ, d. h. nach hinten offen, fand ich den Winkel bei Exemplaren von Hylobates, Schimpanse und Orang. Als Mittel wurde für 38 Elsässer ein Wert von 16,15° ermittelt. Nagel fand 15° als Mittel für 118 Europäer überhaupt (darunter 42 Badener und meine 38 Elsässer). Ich lege diesen Wert meiner Konstruktion zu Grunde und lege ferner der Einfachheit wegen den Scheitel des Winkels in das Inion, obwohl der Schnittpunkt der deutschen Horizontale mit der Glabella-Inion-Linie häufig auch vor dem Inion, seltener etwas hinter demselben liegen kann. Es soll ja in diesem Falle mit der Einzeichnung der deutschen Horizontallinie nichts weiter bezweckt werden, als ein allgemeines Bild von der Mediankurve des Schädels nach der gewöhnlichen Orientierung zu geben. Man sieht, daß alles in meiner Konstruktion auf das Ungezwungendste hineinpaßt. Würden wir dagegen den für die Spy-Schädel gefundenen Winkelwert von nur 11 Grad zu Grunde legen, so würde bei demselben Ausgangspunkt der deutschen Horizontallinie die Höhe der Orbita in der Konstruktion viel zu niedrig ausfallen.

Ich glaube also, daß meine Rekonstruktion der Mediankurve des Cannstatt-Schädels im allgemeinen das Richtige trifft. Sie macht den Eindruck, einem großen Schädel anzugehören. Aus diesem Grunde und wegen der relativ starken Ausbildung der Arcus superciliares darf man wohl das Cannstatt-Fragment als einem männlichen Schädel angehörig bezeichnen.

Von einer fliehenden Stirn kann nach meinen Ausführungen beim Cannstatt-Schädel nicht mehr die Rede sein. Um aber auch noch eine andere Methode zu gebrauchen, habe ich auch die in meinem Bonner Vortrag (01) zuerst mitgeteilte der Ineinanderzeichnung der medialen Profilkurve und der durch das Orbitaldach gelegten Kurve aufgenommen und in Fig. 13 zur Darstellung gebracht. Die „laterale Stirnkurve“ geht in unserem Falle links in einer Entfernung von 30 mm durch das Orbitaldach unmittelbar lateral von der seichten Incisura supraorbitalis



Figur 13. Mediankurve des Schädelfragments von Cannstatt (ausgezogene Linie). Die punktierte Linie stellt die „seitliche Stirnkurve“ dar. *n* Nasion; *g* Glabella; *b* Bregma; *p* hinteres Ende des erhaltenen Teiles der Sutura sagittalis; *a c* Orbitaldach.

superior lateralis, entsprechend einer Sagittalebene, welche etwa der Grenze zwischen medialem und mittlerem Drittel des Orbitaldachs entspricht. Man erkennt sofort, daß das Verhalten der „lateralen Stirnkurve“ zur Mediankurve ganz dem bei rezenten Schädeln gefundenen gleicht, total aber abweicht von der bei Homo primigenius vorkommenden Bildung. Von dem bei letzterem so auffallend ausgebildeten, schnabelartig vorspringenden „Orbitalschirm“ (vergl. Fig. 2, S. 48 der eben zitierten Arbeit) ist beim Cannstatt-Schädel nichts zu sehen.

Aus den in diesem und dem vorigen Kapitel besprochenen Maßen der größten Breite des Schädels (146 mm) und der kleinsten Stirnbreite

(96 mm) läßt sich nun auch der Frontoparietalindex berechnen. Derselbe beträgt 65,7, stimmt also mit dem von mir für die Elsässer Männer ermittelten (65,8) überein. Bei den beiden Spy-Schädeln ermittelte ich diesen Index zu 71,2, beim Neandertal-Schädel zu 73,1, so daß also auch in diesem Charakter eine erhebliche Verschiedenheit des Cannstatt-Schädels von den Schädeln des Homo primigenius besteht. Das Verhältnis der größten Stirnbreite zur kleinsten berechnet sich zu $\frac{96 \times 100}{122} = 78,7$.

Von Wichtigkeit sind die Krümmungsverhältnisse des ganzen Stirnbeins und seiner beiden Hauptteile, sowie die Neigung des Stirnbeins. Die Grundlagen für die ersteren lassen sich direkt messen, letztere mit Hilfe meiner Konstruktion annähernd bestimmen. Der Ausgangspunkt für die Bestimmung der Bogenlänge, das Nasion (n meiner Konstruktionszeichnung) ist gut bestimmbar, ebenso das Bregma b. Die Bogenlänge des ganzen Stirnbeins ermittelte ich nach wiederholter sorgfältigster Messung direkt zu 135 mm (137 mm Quatrefages und Hamy), seine Sehnenlänge (an der Konstruktion) zu 117 mm. Daraus ergibt sich als Krümmungsindex des ganzen Stirnbeins 86,67. Die Bogenlänge der Pars cerebralis beträgt 113 mm, ihre Sehnenlänge 104 mm, also ihr Krümmungsindex 92,04. Die Bogenlänge der Pars glabellaris mißt 22 mm, ihre Sehnenlänge 19 mm, ihr Krümmungsindex ist 86,36. Das sind alles Zahlen, wie sie bei rezenten Schädeln vorkommen (vgl. meine Arbeit über Pithecanthropus S. 155 u. ff.). Ich habe in der oben zitierten Arbeit auch angegeben, daß in den Krümmungsverhältnissen des ganzen Stirnbeins die Stirnbeine des Homo primigenius nur unerheblich niedriger stehen, kaum flacher gekrümmt sind, als die des rezenten Menschen (Neandertal 87,2 für das ganze Stirnbein). Dagegen ist beim Neandertaler die Pars cerebralis flacher, zeigt also einen höheren Krümmungsindex (95,5). Der Hauptunterschied aber zwischen beiden Menschenformen besteht in dem ganz anderen gegenseitigen Verhältnis der Pars cerebralis und Pars glabellaris des Stirnbeins, in dem Glabello-Cerebral-Index des Stinbeins, welcher gefunden wird, wenn man die Sehnenlänge des glabellaren mit der des cerebralen Teiles vergleicht. Setzt man die Sehnenlänge der Pars cerebralis (104) = 100 und drückt die Sehnenlänge der Pars glabellaris (19) in Prozenten der ersteren aus, so erhält man als Index die kleine Zahl 18,2 (Mittel der Elsässer 26,6), während am Neandertalschädel dieser Index von mir auf 44,2 festgesetzt wurde. Wir haben hierin in der Tat einen hervorragend spezifischen Charakter des Homo primigenius zu erkennen. Denn das Maximum dieses Index beträgt für den rezenten Menschen nur 30,3. Ich habe auch den Stirnwölbungswinkel (Krümmungswinkel des Stirnbeins) des Cannstatt-Fragments für das ganze Stirnbein ermittelt. Er beträgt 135^0.

Er fällt also in die Variationsbreite des rezenten Menschen, für dessen Wölbung bei Elässern als Mittelzahl 130° gefunden wurde (Variationsbreite 123—143). Beim Neandertaler beträgt dieser Winkel 139°. Dies entspricht der schon besprochenen Tatsache, daß in der W ö l b u n g (Krümmung) des Stirnbeins die Unterschiede zwischen beiden Menschenarten viel weniger scharf ausgeprägt sind.

Ganz anders steht es mit der N e i g u n g des Stirnbeins gegen die Glabella-Inion-Linie. Unter Zugrundelegung meiner Rekonstruktion beträgt der Bregmawinkel (bgi) 60°, der Stirnwinkel 90° gegen 44° bezw. 62° beim Neandertaler und 60 bezw. 91,4 bei Elsässer Männern. Es besteht hier also abermals eine auffallende Verschiedenheit vom Neandertaler, volle Übereinstimmung mit dem rezenten Menschen.

Es erübrigt noch die Besprechung der Interorbitalbreite. Leider ist dieselbe nur sehr ungenau zu ermitteln. Mißt man in dem Fig. 8 am weitesten abwärts liegenden Punkt (medianwärts von m′) transversal bis zur Medianebene, so erhält man 16 mm, also verdoppelt 32 mm. Dies entspricht aber nicht dem Maß der wahren Interorbitalbreite, sondern ist größer als letztere. Bei einem intakten Elsässer-Schädel fand ich an der Stelle, an welcher der Orbitalabstand beim Cannstatt-Fragment zu 32 mm ermittelt wurde, 33 mm, die wahre Interorbitalbreite aber zu 27 mm. Daraus würde sich die Interorbitalbreite des Cannstatt-Schädels zu 26,2 mm berechnen; sie würde also zwischen 26 und 27 mm liegen. Wegen des Fehlens der lateralen Orbitalwände ist auf eine Bestimmung des Interorbitalindex vollständig zu verzichten.

IV.

Zoologische Beurteilung des Schädelfragments von Cannstatt.

Die Hauptfrage, welche sich für die Untersuchung des Schädelfragments von Cannstatt erhob, war die, ob seine F o r m verhältnisse derartige sind, daß eine Einreihung in die Neandertalrasse, in meine Species, Homo primigenius, geboten sei, oder ob dasselbe dem Formenkreise des rezenten Menschen, Homo sapiens, angehöre. Wie die vorstehenden Untersuchungen bis ins Kleinste ergeben haben, kann von einer Einreihung in die Neandertal-Gruppe keine Rede sein. Wenn man auch die Richtigkeit meines Nachweises, daß der Cannstatt-Schädel seiner Form nach unter die brachycephalen Schädel zu rechnen sei mit Annäherung an Mesocephalie, bezweifeln wollte, die anderen Merkmale genügen vollkommen, um den Cannstatt-Schädel von denen des Homo primigenius weit und scharf zu trennen. Die Einzelheiten, welche zu dieser scharfen Trennung zwingen, sind im vorigen Abschnitt gegeben. Ich will hier nur die wichtigsten Differenzen zusammenstellen.

1) Der Cannstatt-Schädel hat eine vollständig andere Bildung der Arcus superciliares. Neben letzteren, welche durchaus nicht stärker ausgebildet sind, wie bei vielen rezenten Schädeln, besitzt er über dem lateralen Teile der Orbita ein deutliches Planum supraorbitale. Beim Neandertalschädel sind die Arcus und das Planum in die mächtigen Tori supraorbitales aufgenommen, welche also wohl von den Arcus superciliares zu unterscheiden sind.

2) Vergleicht man die Sehnenlänge der Pars glabellaris mit der der Pars cerebralis des Stirnbeins und berechnet man, indem man die letztere = 100 setzt, daraus einen Index, so tritt beim Neandertaler die gewaltige Entwicklung der Pars glabellaris im Index 44,2 deutlich zu Tage, während beim Cannstatt-Schädel dieser Teil des Stirnbeins relativ sehr gering entwickelt ist, was seinen Ausdruck in dem weit abweichenden kleinen Index von 18,2 findet. Nächst der Entwicklung eines wirklichen Torus supraorbitalis ist dieser Charakter der, welcher die Species Homo primigenius am schärfsten vom Homo sapiens trennt, bisher noch durch keine Zwischenformen, mögen sie noch so neandertaloid erscheinen, überbrückt ist, was ich besonders Kollmanns neuesten Äußerungen gegenüber hervorhebe, der immer noch an die Existenz neandertaloider Formen in der Jetztzeit glaubt. Ich möchte Herrn Kollmann auffordern, bei seinen vermeintlichen neandertaloiden Formen die beiden eben von mir hervorgehobenen Charaktere scharf zu bestimmen, nicht bloß mit dem Auge abzuwägen, und ich zweifle nicht, daß eine solche genaue Formanalyse, welche ich immer verlangt habe, und für welche ich nunmehr Beispiele in den 4 von mir genauer formanalytisch untersuchten Schädeln von Neandertal, Egisheim, Brüx und Cannstatt gegeben habe, Herrn Kollmann überzeugen wird, daß in den eben berührten Charakteren bis heute noch keine Zwischenform gefunden ist. Ich bin in der ersten Arbeit dieses Buches genauer auf Kollmanns neueste Veröffentlichung eingegangen, kann also hier einfach auf die dort gegebene Auseinandersetzung verweisen. Auch habe ich nachgewiesen, daß es sich beim Neandertaler weniger um eine geringere Wölbung des Stirnbeins, als vielmehr um eine auffallend geringere Neigung desselben handle.

3) Was diese Neigung des Stirnbeins betrifft, so steht dem für den Bregmawinkel des Neandertalers gefundenen Wert von 44° der des Cannstatter mit 60° gegenüber. Auch der Stirnwinkel des letzteren zeigt mit seinen 90° seine gewaltige Überlegenheit über den des Neandertalers mit nur 62°.

4) Aus meiner Konstruktion ergibt sich des weiteren die überlegene Höhe des Cannstatt-Schädels, ausgedrückt durch den Kalottenhöhenindex von 59—60 gegenüber 40,4 beim Neandertaler, sowie durch den Lambda-Kalottenhöhen-Index von 42—43 gegenüber 29,4 beim

Neandertaler. Von einem platycephalen Schädel kann also keine Rede sein; die von früheren Untersuchungen beschriebene Abplattung ist eine ganz lokale, auf den hinteren Abschnitt des Stirnbeins und vorderen Abschnitt des Scheitelbeins beschränkte, doch so, daß die auch in der Mediankurve erkennbare lokale Abflachung des Scheitelbeins um ein Beträchtliches gegen die Konturlinie des Stirnbeins abgeknickt erscheint. Zieht man in der abgebildeten Mediankurve vom Bregma (b) eine gerade Linie nach dem Scheitelpunkt c des Krümmungswinkels vom Stirnbein, so bildet bc mit bp den Winkel von 143°. Von einer allgemeinen Abflachung ist also keine Rede. Eine Platycephalie des Cannstatt-Schädels besteht in keiner Weise.

Die vorstehenden Angaben sind mehr als hinreichend, den Cannstatt-Schädel vollständig aus dem Formenkreise des Homo primigenius auszuscheiden und ihn dem des Homo sapiens zuzuweisen. Nun reicht aber des letzteren Existenz zurück bis in die jüngere Periode des Diluvium. Fundumstände und Schädelform sprechen aber auch hier gegen eine Vergleichung mit der langköpfigen Rasse von Cro-Magnon oder Laugerie basse von de Mortillet. Die Fundumstände erlauben nach Hölders Aussage eine Zurückdatierung nur bis zur Römerzeit oder sogar nur bis zur Zeit der Reihengräber. Die von mir höchst wahrscheinlich gemachte subbrachycephale Natur des Schädels von Cannstatt würde eher mit der ersteren, als mit der letzteren Annahme vereinbar sein, durchaus unvereinbar aber auch nicht mit der letzteren, besser beglaubigten, da ja auch brachycephale Schädel in Reihengräbern gefunden sind. Um nur ein Beispiel zu nennen, fand sich unter den 7 von E. Beyer (92) beschriebenen Reihengräber-Schädeln von Illkirch einer mit dem Längenbreitenindex von 81,6. Eine sichere Entscheidung nach einer dieser beiden Richtungen kann ich nicht treffen. Ich kann zum Schluß nur soviel sagen, daß das Schädelfragment von Cannstatt einem Schädel angehört hat, der den bestentwickelten rezenten Schädeln in jeder Beziehung vergleichbar ist. Diesen Schädel als Typus einer niederen Rasse anzusehen, ist vollkommen unhaltbar.

V.

Zusammenstellung der Maße.[1]

A. Allgemeine Maße.

Größte Länge des erhaltenen Teiles des Fragments	164 mm
*Glabella-Lambda-Länge	(164) 173—178 „
*Größte Länge	178 (174—183) „
*Glabella-Inion-Länge	174 (178) „

[1] Die Sterne vor der Bezeichnung der betreffenden Maße bedeuten, daß diese Maße nicht direkt am Objekt genommen, sondern nur als wahrscheinlich auf Grund meiner Rekonstruktion erschlossen sind.

Größte Breite	146 mm
Größte Stirnbreite	122 „
Kleinste Stirnbreite	96 „
*Interorbitalbreite	26—27 „
*Lambda-Kalottenhöhe	75 „
*Kalottenhöhe	105 „
*Bregmahöhe	99 „
Bogenlänge des ganzen Stirnbeins	135 „
Sehnenlänge „ „ „	117 „
Bogenlänge der Pars glabellaris des Stirnbeins	22 „
Sehnenlänge „ „ „ „ „	19 „
Bogenlänge der Pars cerebralis des Stirnbeins	113 „
Sehnenlänge „ „ „ „ „	104 „
*Bregmawinkel	60°
*Stirnwinkel	90°
Stirnwölbungswinkel (Krümmungswinkel des Stirnbeins)	135°

Berechnete Indices.

*Längen-Breiten-Index	(79—84) 82 mm
*Kalottenhöhen-Index	60,34 (58,99) „
*Lambda-Kalottenhöhen-Index	42—43 „
*Lage-Index des Bregma	33,3 „
Frontoparietal-Index	65,7 „
Verhältnis der größten Stirnbreite zur kleinsten (größte Stirnbreite = 100)	78,7 „
Verhältnis der Sehne des glabellaren zu der des cerebralen Teiles des Stirnbeins (cerebrale Sehne = 100)	18,2 „
Krümmungs-Index des ganzen Stirnbeins	86,67 „
„ „ der Pars cerebralis des Stirnbeins	92,04 „
„ „ der Pars glabellaris des Stirnbeins	86,36 „

B. Spezielle Maße der beiden Schädelknochen.

1. Stirnbein.

Arcus superciliares.

Transversale Länge von der Medianebene an	31 mm
Höhe (Erhebung über dem Planum supraglabellare)	3 „
Sagittale Breite	22 „

Abstand der Tubera frontalia	65 „
Länge der wulstigen Vortreibung des rechten Margo coronalis	43 „
Größter transversaler Durchmesser des erhaltenen Teiles der Pars supraorbitalis	78 „
Transversaler Durchmesser des Stirnbeinfragments 31 mm nach hinten vom vorigen Durchmesser	60 „

Vom Margo coronalis sind erhalten:

rechts	90	mm	Bogenlänge
	81	„	Sehnenlänge
links	73	„	Bogenlänge
	70	„	Sehnenlänge

Durchmesser der Öffnungen der Stirnhöhlen

		transversaler Durchm.	sagittaler Durchm.	Tiefe
rechts	1. Zelle	13	7	20
links	2. Zelle	11	8	—
	3. Zelle	3	6	—
	4. Zelle	5	6	20

Erhaltener Teil des Orbitaldachs

	transversaler Durchmesser	sagittaler Durchmesser
rechts	16	16
links	28	19

Größte Dicke des Stirnbeins (am Margo coronalis) . . . . 11 mm

Rechtes Scheitelbein.

Länge des erhaltenen Teils des Margo sagittalis

Bogenlänge und Sehnenlänge } 46 mm

Größte Länge des erhaltenen Teils vom rechten Scheitelbein . . . 82 „

Dicke des Scheitelbeins

a. am vorderen Ende der Sutura sagittalis . . . . . 7,5 „

b. am hinteren Rande . . . . 8 „

VI.

Übersicht über den Inhalt der Arbeit,

zugleich eine kurze Zusammenstellung der Resultate.

Race de Cannstadt von Quatrefages und Hamy. Fundgeschichte. Gefunden 1700. Bericht von Dr. Salomon Reisel nach Spleissius und Sattler. Bericht von Gessner, Memminger. S. 188 Den genannten älteren Berichterstattern war nichts von der Existenz menschlicher Knochen bekannt (bis 1832). Menschliche Knochenreste werden zuerst von Jaeger 1818 erwähnt: „einige unverkennbare Bruchstücke menschlicher Schädel.“ Alter Katalog der Sammlung. Fund von Tongefäßen. S. 191. Nach Hölder stammt der Schädel von Cannstatt aus römischer Periode oder aus Reihengräbern. Nach Hölder ist der Schädel durch ein Versehen zu den Tongefäßen in dieselbe Schachtel gelegt. Nach allen Berichten gehört der Schädel jedenfalls der Nachbarschaft der Fundstätte von 1700 an. Der Schädel gehört aber jedenfalls nicht der Mammutknochenschicht an, sondern der Reihengräber-Nachbarschaft. Der Cannstattschädel zuerst von Jaeger (35) beschrieben und abgebildet. Wahrscheinlich lagen einzelne Bruchstücke vor, die von Jaeger zusammengefügt sind. Schon die Jaegersche Abbildung von 1835 zeigt ein aus

mehreren Stücken zusammengeflicktes Schädelrudiment. Erste Beschreibung des Fragments von JAEGER 1835; S. 194. Beschreibung und Abbildung von FRAAS 1866; Beschreibung von HÖLDER 1867: der Schädel besitzt typische und individuelle Eigentümlichkeiten, ist brachycephal. HÖLDER 1892: Schädel ist dolichocephal. S 196. Bei LYELL und C. VOGT wird der Schädel nicht, bei BÜCHNER nur kurz erwähnt. Abbildung und Beschreibung von QUATREFAGES und HAMY (1873): Das Schädelfragment wird als Prototyp der ältesten Menschenrasse aufgestellt. Die Nachricht, daß während der Belagerung von Paris das Schädelfragment beschädigt worden sei, ist nach Vergleichung mit älteren Abbildungen unwahrscheinlich. S. 198. Beschreibung von HERVÉ. Nach HERVÉ besteht Verwandtschaft mit dem Neandertalschädel; gegen diese Meinung führt HOVELAQUE gewichtige Gründe an; in ähnlicher Weise äußert sich MANOUVRIER. FRAIPONT für die neandertaloide Natur, ebenso DE MORTILLET; letzterer hält ihn aber wegen seiner unsicheren Herkunft zur Begründung einer Rasse von Cannstatt nicht für geeignet; besser trete der Neandertalschädel an seine Stelle. S. 200. Eigenes Urteil über den Cannstatt-Schädel vom Jahre 1897: er gehört nicht in die Neandertalgruppe.

Das Schädelfragment besteht aus größerem Teil des Stirnbeins und ungefähr der Hälfte des rechten Scheitelbeins. Coronalnaht erhalten: 1. Stirnbein. Kleinste Stirnbreite etwa 96 mm. Abstand der Tubera frontalia kein geringerer als bei Elsässern. Elliptische Impression auf der äußeren Fläche der linken Stirnbeinhälfte. Wulstige Auftreibung des Stirnbeins und Scheitelbeins längs der Kranznaht. Ausbildung der Arcus superciliares. Länge, Breite und Höhe derselben. Transversale Ausdehnung der Arcus ist relativ gering. Kein Torus supraorbitalis. Jederseits zwei Incisurae supraorbitales. — S. 205. Pars nasalis. Stirnhöhlen. Vorhandene Teile des Orbitaldaches. Innere Oberfläche des Stirnbeins. Größte Dicke des Stirnbeins 11 mm. Das rechte Scheitelbein. Langer Margo coronalis. Vom Margo sagittalis nur $^1/_3$ erhalten. — Außenfläche. Abplattung neben der Sagittalnaht. Schläfenregion: 21 mm, breiter, von rillenartigen Vertiefungen gefurchter unterer vorderer Rand. Die Sutura squamosa war sehr breit; Vergleich mit 22 Scheitelbeinen von Elsässern (Tabelle I). Richtung der Rillen am Cannstatter Fragment ist eine andere, wie bei Elsässern, der bedeckte Rand des Scheitelbeins viel breiter. S. 209. Innenfläche: Sulci meningei; nur eine größere Pacchionische Grube.

Methode zur Bestimmung der größten Breite. Letztere ergab sich zu etwa 146 mm. Nach derselben Methode ergibt sich die größte Stirnbreite zu annähernd 122 mm. S. 210. Länge. Zur Bestimmung derselben wurde Ergänzung des fehlenden Teiles der Sutura sagittalis nötig. Aufnahme von 10 Profilkurven Elsässer Scheitelbeine. Daraus ergibt sich Ergänzung des Cannstatter Parietale bis zum Lambda. S. 212. Tabelle II: Krümmungsindex und Krümmungswinkel von 10 Elsässer Scheitelbeinen. Konstruktion ergibt 3 mögliche Glabella-Lambdalängen 164, 173, 178 mm. Die größte Länge ist nach meinen bei Untersuchung des Schädels von Egisheim gemachten Angaben im

Mittel 5 mm größer als die Lambda-Länge, im Minimum 1, im Maximum 13 mm. Wahrscheinlichstes Maß ist 173 + 5 = 178 mm. Längen-Breiten-Index ist bei Annahme dieser Zahl 82, schwankt höchstens zwischen 80—84. Der Schädel ist also brachycephal. S. 214. Bestimmung der Lambdahöhe zu 75 mm; sehr bedeutend; Index ebenfalls sehr bedeutend, etwa 42. Konstruktion der Glabella-Inion-Linie; Lage derselben ist durch den Winkel zu bestimmen, den sie mit Lambdalänge bildet; dieser wird zu 20° angenommen. Dann ist Kalottenhöhe 105 mm; dies ist sehr bedeutend. Bei Annahme der Inionlänge zu 174 mm ist Kalottenhöhenindex etwa 59, die gleiche Zahl wie bei Elsässern. S. 217. Bestimmung der Lage der deutschen Horizontalebene nach SCHWALBE und NAGEL. Inionlinie und deutsche Horizontale divergieren in einem nach vorn offenen Winkel von 15°. Der Cannstatt-Schädel ist groß gewesen, war wahrscheinlich männlich. Keine fliehende Stirn. Darstellung der lateralen Stirnkurve; sie entspricht ganz der entsprechenden Kurve rezenter Schädel. Frontoparietalindex 65,7. Krümmungsindex des ganzen Stirnbeins 86,6. Krümmungsindex der Pars cerebralis 92, der Pars glabellaris 86,3. Alles wie beim rezenten Menschen, ebenso der Glabello-Cerebralindex des Stirnbeins, der mit 18.2 auffallend klein ist. Krümmungswinkel des Stirnbeins 135°. Bregmawinkel 60°, Stirnwinkel 90°. Alles wie beim rezenten Menschen, abweichend von Homo primigenius. Interorbitalbreite läßt sich nur annähernd zu 26 mm bestimmen.

Der Cannstattschädel ist gänzlich aus der Homo primigenius-Gruppe auszuschließen. Zusammenstellung der wichtigsten Unterschiede. 1) Arcus superciliares und Planum supraorbitale statt Tori supraorbitales. 2) Ganz verschiedener Glabello-Cerebral-Index des Stirnbeins. Bei Neandertal 44, bei Cannstatt 18. 3) Verschiedenheit des Bregmawinkels (N. 44°; C. 60°), des Stirnwinkels (N. 62°; C. 90°). 4) Der Cannstatt-Schädel hat eine viel bedeutendere Höhe als der Neandertaler. Die Abplattung des Cannstatt-Schädels ist nur eine scheinbare. — Der Cannstatt-Schädel gehört also jedenfalls der rezenten Schädelform an.

A. Allgemeine Maße. B. Spezielle Maße der beiden Schädelknochen.

Literatur.

1889. D'ACY, Les crânes de Canstadt, de Néanderthal et de l'Olmo. Paris. Referat: L'Anthropologie. I. 1890, p. 722.

1892. BEYER, Ernst, Untersuchung der Skeletteile aus einem Gräberfelde bei Illkirch. Dissertation. Straßburg.

1889. BÜCHNER, L., Der Mensch und seine Stellung in Natur und Gesellschaft. 3. Auflage. S. XXXX und XXXXI.

1834. CUVIER, G., Recherches sur les ossemens fossiles. 4e édition, T. I, p. 212.

1861. FRAAS, Die Mammuths-Ausgrabungen zu Cannstatt im Jahre 1700. Württemb. naturwissenschaftl. Jahreshefte. 17. Jahrgang. 1. Heft, S. 112—124.

1866. Derselbe, Vor der Sündfluth. Stuttgart. S. 475.

1887. FRAIPONT, J. et LOHEST M., La race humaine de Néanderthal ou de Canstadt en Belgique. Archives de Biologie VII, p. 588, 675, 695.

1895. FRAIPONT, J., La race „imaginaire" de Cannstadt ou de Néanderthal. p. 32—41.

1749. GESSNER, J. A., Nachricht von dem Kantstadter Salzwasser. Stuttgart.

1753. Derselbe, Selecta physico-oeconomica. Zweiter Band, S. 10 und 11.

1892. HERVÉ, G., Le crâne de Canstadt. Bulletins de la société d'anthropologie de Paris. IV. Série, T. III, p. 365—370 und Diskussion: HOVELACQUE, G. DE MORTILLET, MANOUVRIER, ZABOROWSKI.

1867. HÖLDER, H., Beiträge zur Ethnographie von Württemberg. Archiv für Anthropologie, Bd. 2, S. 81—82.

1873. v. HÖLDER, Über die Race von Cannstadt des Herrn DE QUATREFAGES. Korrespondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. No. 12, S. 89—94.

1892. Derselbe, Die Schädel von Cannstatt und Neanderthal. Korrespondenzblatt der deutschen Cesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. 23. Jahrgang, 1892, S. 88—94 mit Bemerkungen von R. VIRCHOW, O. FRAAS und KOLLMANN.

1818. JÄGER, G. F., Bemerkungen über das Vorkommen der fossilen Knochen in der Gegend von Stuttgart und Cannstadt. Gilberts Annalen der Physik. 28. Bd., S. 121—137, speziell S. 131.

1839 (1835). Derselbe. Über die fossilen Säugetiere, welche in Württemberg in verschiedenen Formationen aufgefunden worden sind, nebst geognostischen Bemerkungen über diese Formationen. Stuttgart. F. S. 126, S. 141, Tafel XIV, Figur 1.

1899. KLAATSCH, H., Die fossilen Knochenreste des Menschen und ihre Bedeutung für das Abstammungs-Problem. MERKEL u. BONNET, Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte. IX. Bd. 1899 (1900 erschienen), S. 422.

1874. LYELL, Ch., Das Alter des Menschengeschlechts, übersetzt von L. BÜCHNER. Anmerkung von BÜCHNER S. 293.

1812. MEMMINGER, J. D. G., Cannstatt und seine Umgebung. Stuttgart. S. 17—25.

1818. Derselbe, Zu Canstatt ausgegrabene fossile Tierreste. Württembergisches Jahrbuch, 1. Jahrgang. S. 64—99.

1821. Derselbe, Über einige fossile Knochen, welche im Jahr 1819 und 1820 zu Stuttgart und im Jahr 1820 zu Canstadt gefunden worden sind. Württembergisches Jahrbuch, 3. und 4. Jahrgang, S. 170 und 171.

1832. Derselbe, Beschreibung des Oberamts Canstatt. Stuttgart und Tübingen.

1897. DE MORTTILET, G., Formation de la nation française. Paris 1897, p. 276 u. 277.

1900. DE MORTTILET, G. et. A., Le préhistorique. 3me édition, p. 249—251.

1904. NAGEL, K., Die Aufstellung von Schädelkalotten. Archiv für Anthropologie. Neue Folge, Bd. III, S. 142—146.

1873 (1882). QUATREFAGES, A. de et HAMY, E. T., Crania ethnica. Text S. 7—8. Atlas Pl. I, Fig. 1.

1752. SATTLER, Chr. Fr., Historische Beschreibung des Herzogtums Württemberg. S. 74—79. Enthält unter anderen den Bericht von Salomon REISEL in deutscher Sprache.

1784. Derselbe, Topographische Geschichte des Herzogtums Württemberg. Stuttgart, S. 98—104. Enthält unter anderen den Bericht von Salomon REISEL in deutscher Sprache.

1902. SCHNEIDER, Alfonds, Ein Beitrag zur Anatomie der Scheitelbeine des Menschen und der Affen. Dissertation. Straßburg i. E. 143 S.

1897. SCHWALBE, G., Über die Schädelformen der ältesten Menschenrassen mit besonderer Berücksichtigung des Schädels von Egisheim. Mitteilungen der philomathischen Gesellschaft in Elsaß-Lothringen. 5. Jahrg., III. Heft.

1899. Derselbe, Studien über Pithecanthropus erectus. Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie. Bd. I, S. 16—240.

1901. Derselbe, Der Neandertalschädel. Bonner Jahrbücher, Heft 106, 72 Stn., 1 Tafel.

1901. Derselbe. Über die spezifischen Merkmale des Neandertalschädels. Verhandlungen der anatomischen Gesellschaft. XV. Versammlung in Bonn. S. 44—61.

1902. Derselbe, Der Schädel von Egisheim. Beiträge zur Anthropologie Elsaß-Lothringens. 3. Heft, S. 1—64, 1 Tafel.

1704. SPLEISS, D., Oedipus osteolithologicus seu Dissertatio historico-physica de cornibus et ossibus fossilibus canstadiensibus. Schaafhausen. Enthält den Bericht von Salomon REISEL. B. 3 und 4 in lateinischer Sprache.

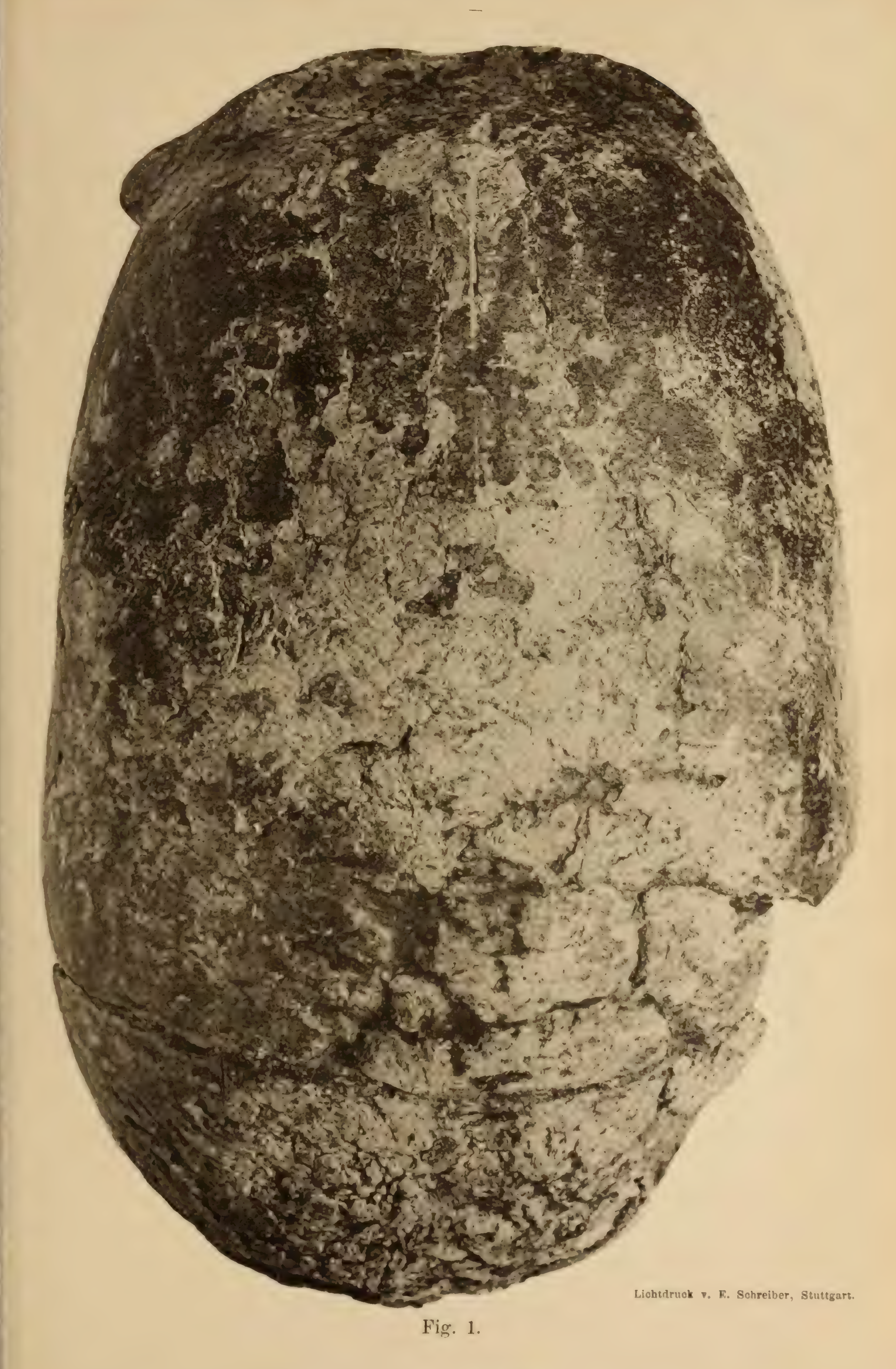
Erklärung der Figuren auf Tafel IV.

Fig. 1. Seitenansicht des Schädelfragments von Cannstatt. Natürliche Größe.

Fig. 2. Schädelfragment von Cannstatt von oben gesehen. Natürliche Größe.

Fig. 3. Stirnbein des Schädelfragments von Cannstatt von vorn gesehen. $^1/_2$ natürl. Größe.

Alle 3 Figuren nach photographischen Aufnahmen.



Lichtdruck v. E. Schreiber, Stuttgart.

Fig. 1.

G. Schwalbe: Das Schädelfragment von Brüx.



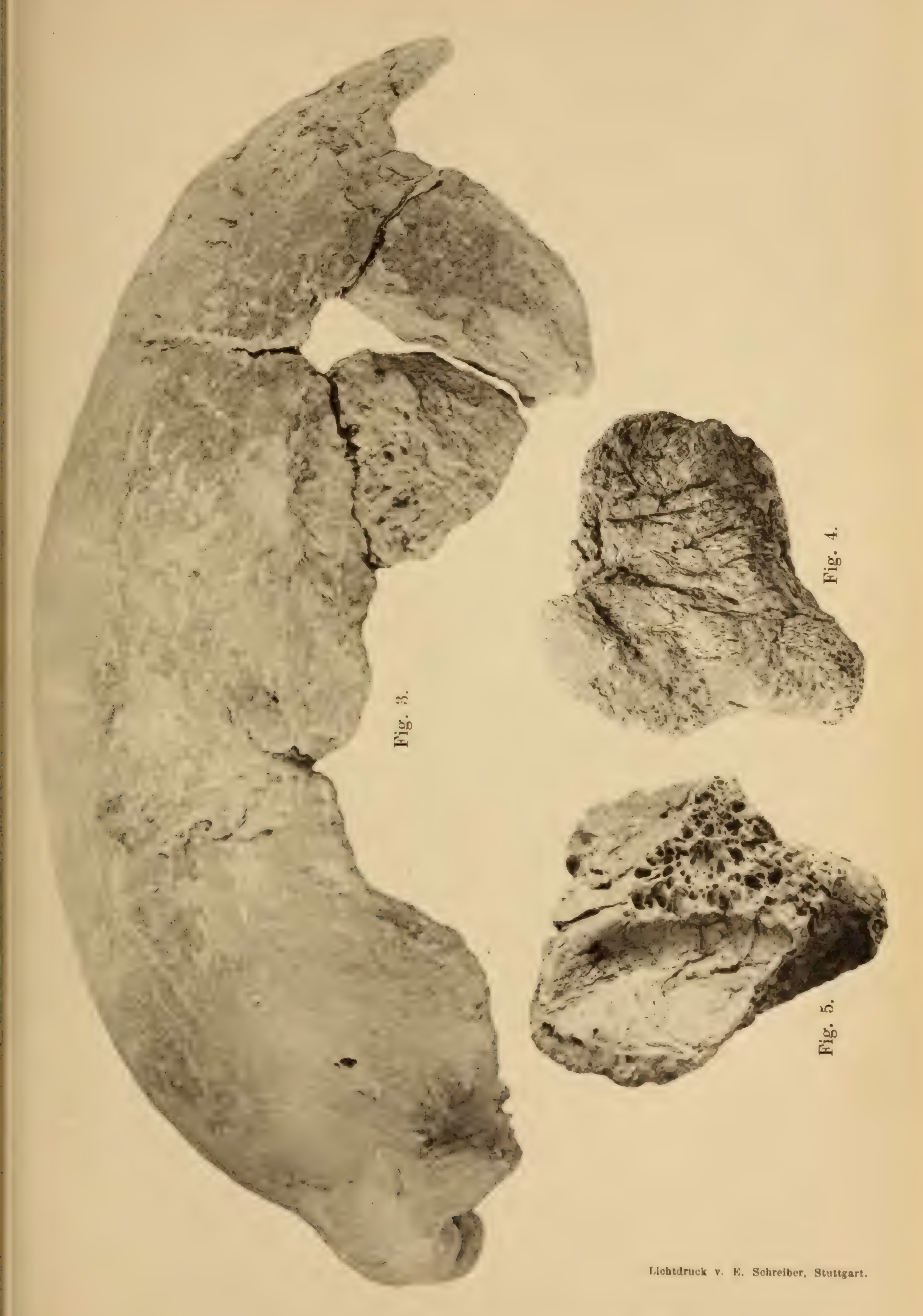


Fig. 2.

Lichtdruck v. E. Schreiber, Stuttgart.

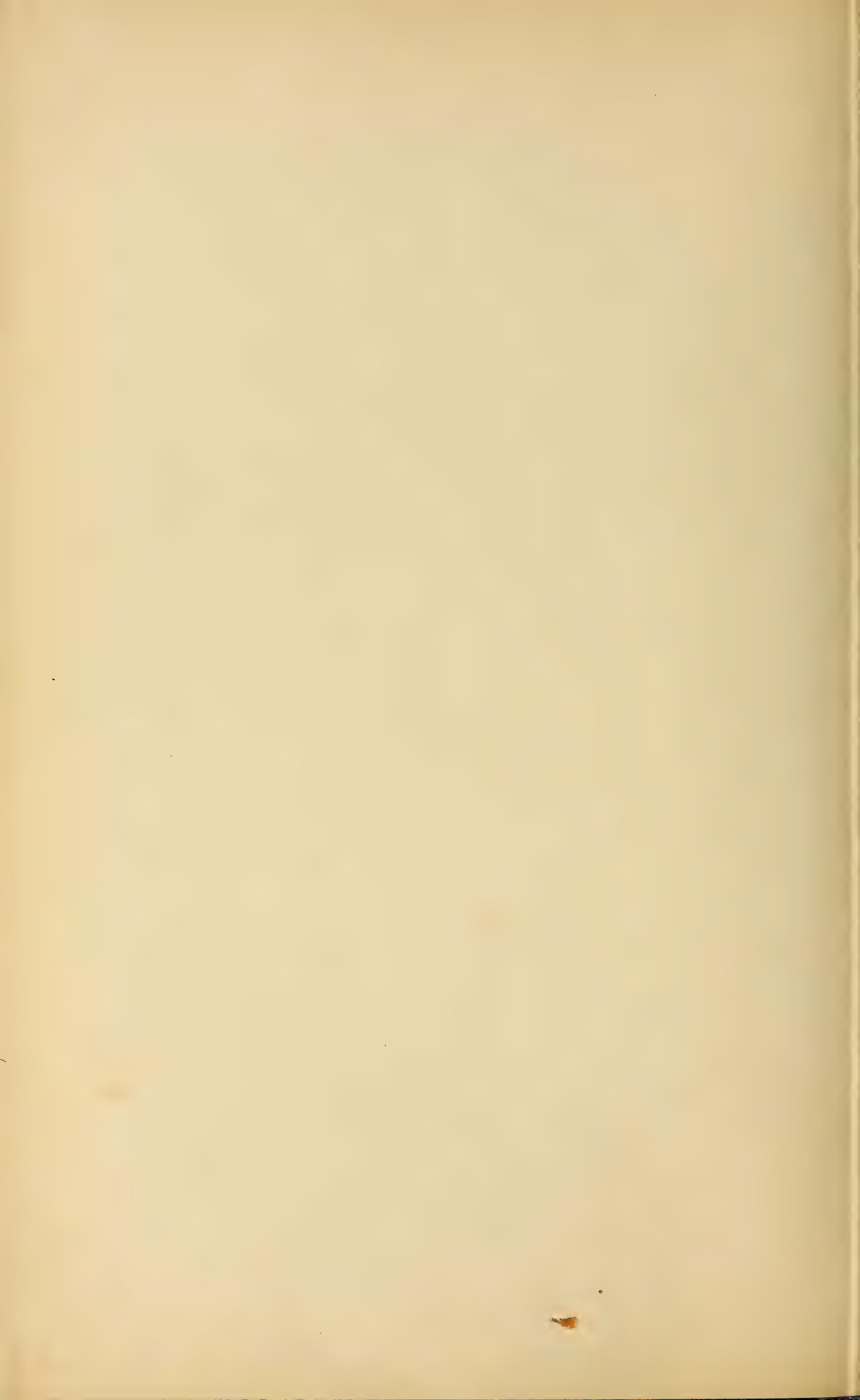
G. Schwalbe: Das Schädelfragment von Brüx.





Lichtdruck v. E. Schreiber, Stuttgart.

G. Schwalbe: Das Schädelfragment von Brüx.



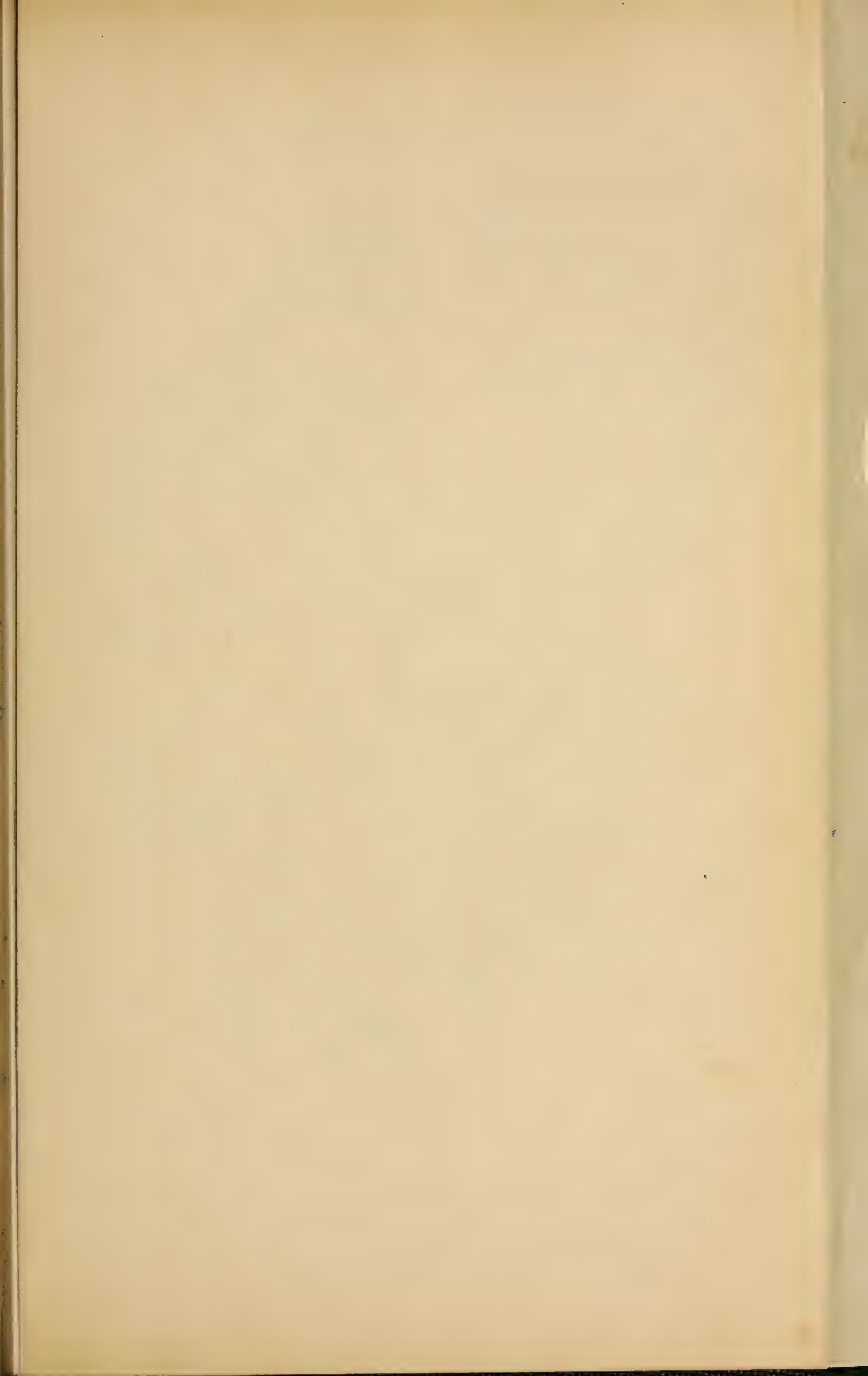






Fig. 1.

Fig. 2.

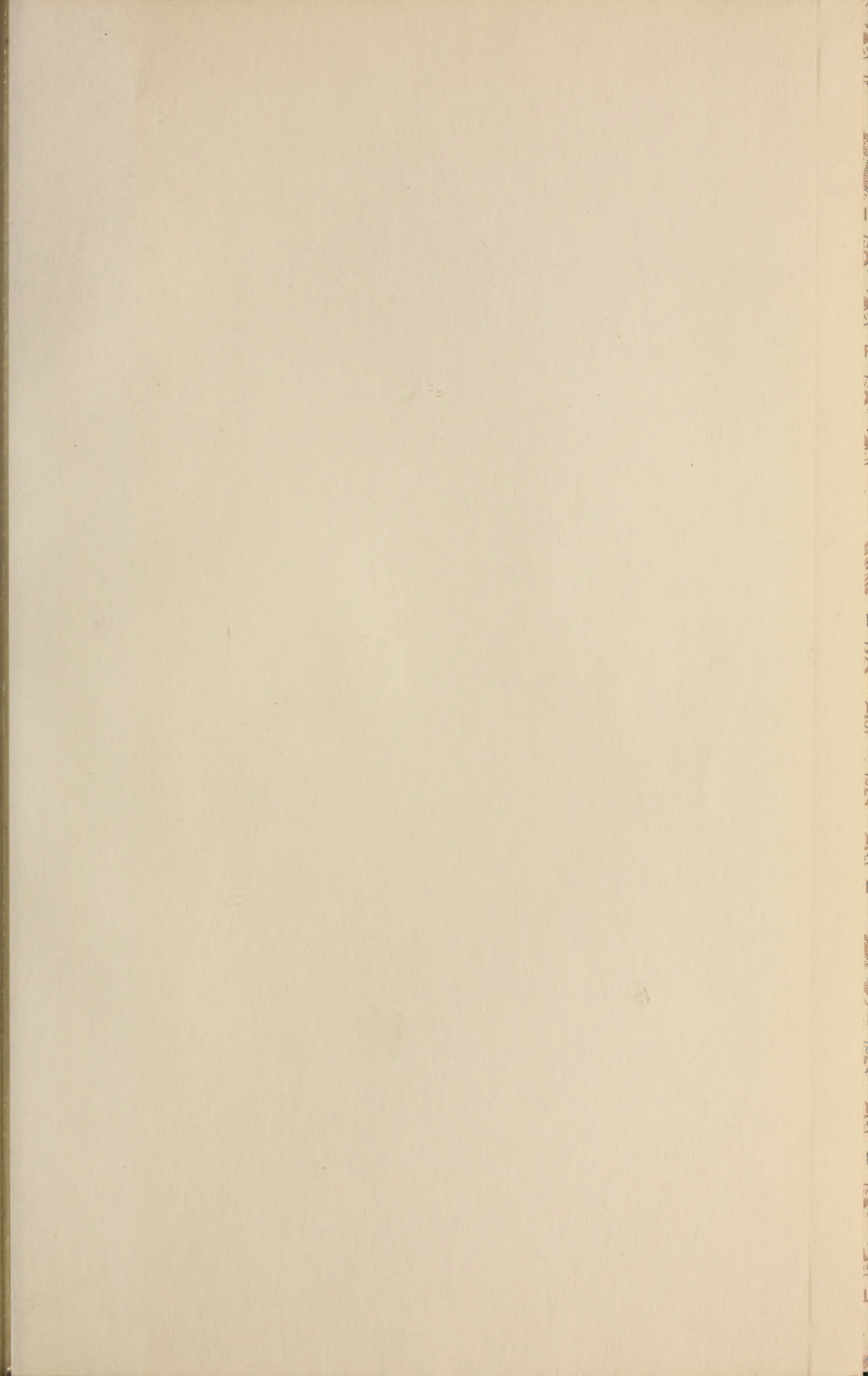
Fig. 3.

Lichtdruck v. E. Schreiber, Stuttgart.

G. Schwalbe: Das Schädelfragment von Cannstatt.



Carl Rembold, Heilbronn.






SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES